



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA

TESIS

**ESTADO ACTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJO
AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS
INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO**

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS SOCIALES CON ORIENTACIÓN EN DESARROLLO
SUSTENTABLE**

PRESENTA:

BEATRIZ DÍAZ SANTANA ITURRÍOS

DIRECTOR:

DR. JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ DE LA TORRE

LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, DICIEMBRE 2013



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
Área de Conocimiento de Ciencias Sociales y Humanidades
Departamento Académico de Economía
POSGRADO EN CIENCIAS SOCIALES: DESARROLLO SUSTENTABLE Y
GLOBALIZACIÓN



Fecha: 22 de Noviembre de 2013

DR. MANUEL ANGELES VILLA
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA
PRESENTE.

Los abajo firmantes, Miembros de la Comisión Revisora de Tesis Terminada, titulada :

Estado actual de la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental como herramienta de educación ambiental en las instituciones de educación de La Paz, B.C.S., México

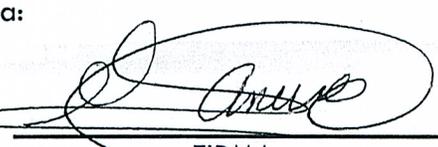
Que presentó: Beatriz Díaz Santana Iturríos

Otorgamos nuestro voto **aprobatorio** y consideramos que la Tesis está lista para su defensa, a fin de obtener el **Grado de Maestría** en Ciencias Sociales: Desarrollo Sustentable y Globalización, con Orientación en Desarrollo Sustentable

Comisión Revisora:

Dr. José Antonio Martínez de la Torre

Nombre del Director interno


FIRMA

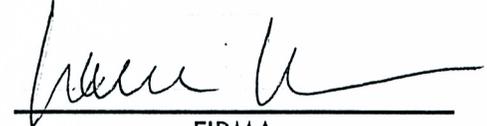
Dra. Alejandra Nieto Garibay

Nombre de la Directora externa


FIRMA

Dra. Lorella Guadalupe Castorena Davis

Nombre de la Asesora


FIRMA

C.c.p. Dra. Antonina Ivanova Boncheva, Responsable del Posgrado en Ciencias Sociales: DESyGLO.
c.c.p Expediente del alumno (DESYGLO)

Departamento de Economía • Universidad Autónoma de Baja California Sur • Km. 5.5.
Carretera al Sur, La Paz, CP 23080. Baja California Sur • MEXICO • Teléfono: (52) 612 123 88 00,
ext. 3223 • correo-e: desygio@uabcs.mx • Web: <http://www.uabcs.mx>

Agradecimientos

A mis papás y a mis hermanos por su acompañamiento y porras durante este proceso. En especial a la Mariana por ayudarme a darle forma al documento y a aterrizar ideas. Y por supuesto a la maripo por obligarme a tomar descansos para jugar con el trapito.

Al clan UVA: Mari, Jas, Viri, Caro, Karina, Gris, Ley y Max; también a Lucy, Pepe y a todos mis amigos por los ratos de relax y diversión.

A mis compañeras y amigas Maru, Lavinia, Mariel, Mayra y a las Doctorcitas en Ciencias María Emilia y Romi, por hacer que la carga fuera más ligera.

A Santiago Avilés Quevedo por su apoyo para realizar esta tesis y por sus apreciados consejos.

A Miguel Ángel Leal Jiménez por proporcionar valiosa información para este trabajo.

A mi comité tutorial, Dr. José Antonio Martínez de la Torre, Dra. Alejandra Nieto Garibay y Dra. Lorella Guadalupe Castorena Davis por su orientación.

Al personal de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, por su apoyo durante mis estudios.

Al CIBNOR y al SUPTACIBNOR por su apoyo para realizar mis estudios y mi tesis.

A la SEMARNAT de BCS, SEP de BCS y a las personas que me atendieron durante las entrevistas, proporcionando información fundamental para mi tesis.

Índice

Introducción -----	1
Objetivos -----	8
Área de estudio -----	9
Materiales y métodos -----	10
Resultados -----	12
Implementación de los SMA -----	12
Líneas de acción -----	12
Principales acciones de cuidado del medio ambiente por nivel educativo-	14
Descripción de las principales acciones reportadas por todas las escuelas	24
entrevistadas -----	
Factores que dificultan y facilitan la implementación y el desarrollo de	33
un SMA en las instituciones de educación de La Paz -----	
Descripción de los factores más importantes -----	37
Medición de resultados por parte de las escuelas -----	44
Discusión -----	46
Proceso de Implementación de los SMA -----	46
Líneas de acción -----	46
Factores que dificultan y facilitan la implementación y el desarrollo de	48

un SMA en las instituciones de educación de La Paz-----	
Medición de resultados por parte de las escuelas-----	56
Los Sistemas de Manejo Ambiental como herramienta de educación ambiental-----	57
Conclusiones y sugerencias-----	62
Conclusiones-----	62
Sugerencias-----	63
Bibliografía-----	65

Resumen

La educación ambiental (EA) para una sociedad es un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. Una herramienta de EA puede ser los Sistemas de Manejo Ambiental (SMA), que son implementados en las escuelas ya que incorporan criterios ambientales en su funcionamiento y así su desempeño ambiental mejora en el tiempo. La información sobre la implementación de SMA en instituciones de educación de La Paz es escasa, por lo que el presente estudio tiene como objetivo el determinar el estado actual de la implementación de SMA con un enfoque de herramienta de EA en las escuelas de La Paz. Se realizaron un total de 47 entrevistas para escuelas de nivel básico, media superior y superior. Se encontró que la implementación de acciones pro-ambientales es promovida inicialmente por maestros y algunos directores de manera voluntaria. Se encontraron un total de siete líneas de acción, la más diversa fue manejo de residuos sólidos donde se incluye la acción recolección de PET que fue la más frecuente. Treinta y tres factores potencian y debilitan la implementación de los SMA, los de mayor frecuencia fueron la resistencia al cambio como debilitador y el apoyo de los directivos como potenciador. Las escuelas no cuentan con una línea base ni planes de acción y no miden sus resultados, o si los tienen es difícil su acceso. Los resultados encontrados concuerdan con la manera de implementación de SMA en otras escuelas a nivel nacional. Las principales líneas de acción aplicadas a las escuelas de La Paz coinciden con las aplicadas en el resto del país en donde también lo hacen los principales factores que potencian y debilitan la implementación de los SMA. Los resultados SMA deben ser publicados periódicamente.

Introducción

La educación ambiental (EA) es considerada como aquella que, de cara al gran público, se mueve tanto en el campo escolar como en el extraescolar, para proporcionar, en todos los niveles y a cualquier edad, unas bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio (Novo, 1996). En el foro paralelo de ONG's celebrado en Rio de Janeiro de 1992, se formuló el siguiente concepto: La EA para una sociedad sustentable es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen para la transformación humana y social y para la preservación ecológica. Estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí relación de interdependencia y diversidad. Esto requiere responsabilidad individual y colectiva en el ámbito local, nacional y planetario (FFE y GEA, 1983).

Se han propuesto distintas estrategias ante la problemática ambiental a nivel mundial, una de ellas es incrementar la educación ambiental. Al respecto, la Agenda 21 ONU (1992), propone el fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. La Agenda 21 resalta la importancia tanto de la educación académica como la no académica para modificar las actitudes de las personas de manera que tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos. Se plantea la necesidad de usar métodos pedagógicos efectivos, que involucren tanto a los alumnos como a los docentes y al personal administrativo.

Uno de los principales objetivos de la EA consiste en que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales. Por consiguiente ella debería facilitar a los individuos y a las colectividades los medios de interpretar la interdependencia de esos diversos elementos en el espacio y en el tiempo, a fin de promover una utilización más efectiva y prudente de los recursos del planeta para satisfacción de las necesidades de la humanidad (UNESCO, 1980).

Existen diversas maneras de entender a la EA, debido a intereses económicos, ideológicos, de formación académica o de simple hacer, las posiciones más generalizadas son la EA ecológica o biologicista; EA conservacionista; y por último, EA para el Desarrollo Sustentable (SMA, 1999).

Existen distintos documentos como la Declaración de Estocolmo firmada en 1972, la carta de Bogotá sobre Medio Ambiente y Universidad firmada (1985), la declaración de Tallories (1990), la declaración Halifax (1991), Kioto y Swansea (1993), Thessaloniki (1997), Lüneburg (2001) a través de los cuales las instituciones de educación manifiestan su deseo de incorporar la dimensión ambiental en sus programas, no sólo en los planes de estudio sino también en la parte operativa.

Entre los avances más relevantes de la EA en México, tenemos que existe una creciente oferta de programas académicos en educación ambiental; existen redes como la Academia Nacional de Educación Ambiental, el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable conocido como Complexus, las Redes Regionales de Planes Ambientales Institucionales y la Asociación Nacional de

Universidades e Instituciones de Educación Superior; se proponen modificaciones en la legislación en lo relativo a la educación ambiental; la oferta educativa de programas académicos en temas ambientales, en instituciones de educación superior está en crecimiento; y la investigación en educación ambiental cada vez más hace presencia en los espacios académicos (Complexus, 2006).

Se plantean dos retos para instituciones de educación en México, el primero es la congruencia, es decir, dar el ejemplo desde el interior de las instituciones educativas, y el segundo es la pertinencia, que se refiere a incluir la sustentabilidad en sus funciones sustantivas y adjetivas, enfatizando su compromiso con la sociedad (*Ibidem*).

Por otro lado, los Sistemas de Manejo Ambiental (SMA), también conocidos como Sistemas de Gestión Ambiental, constituyen estrategias que incorporan, mediante diversos instrumentos institucionales, criterios ambientales en el funcionamiento cotidiano de una empresa o institución, de tal modo que su desempeño ambiental mejore en el tiempo (SEMARNAT, 2010).

Las empresas que cuentan con un SMA pueden tener reconocimiento externo o no. El certificado con mayor cobertura internacional es el de la Organización Internacional de Normalización (ISO) con base en la norma 14001, para la cual un Sistema de Gestión Ambiental es parte del sistema de gestión de una organización, que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

En México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece en su artículo 17 Bis que la Administración Pública Federal, el Poder Legislativo Federal y el Poder Judicial de la Federación, expedirán los manuales de sistemas de manejo ambiental, que tendrán por objeto la optimización de los recursos materiales que se emplean para el desarrollo de sus actividades, con el fin de reducir costos financieros y ambientales. Atendiendo esta Ley, la SEMARNAT (2005), emite el Manual de Sistemas de Manejo Ambiental, para que el personal de la institución mejore el desempeño ambiental de sus actividades laborales cotidianas, desarrollando hábitos sustentables mediante un consumo responsable y eficiente de los materiales de oficina, así como de otros bienes y servicios asociados. El Manual, se pone a consideración como modelo o referencia para las demás dependencias de la Administración Pública Federal e incluso de los estados, municipios y entidades privadas interesadas en realizar una administración sustentable de sus recursos.

Las instituciones de educación de diferentes países, han estado tomando conciencia de los impactos ambientales que generan debido a su funcionamiento, por lo que cada vez más están buscando incorporar la sustentabilidad no solamente en los planes de estudio sino en las actividades cotidianas de las instituciones, con acciones que permiten un mejor uso de los recursos, así como la adquisición de conocimientos y desarrollo de comportamientos necesarios en la comunidad escolar para un desarrollo sustentable. El grado de sistematización de las acciones es distinto en cada institución educativa, en algunos casos los esfuerzos son puntuales y en otros son a través de SMA (Medellín, 2003). Existen distintas versiones de SMA en las instituciones educativas, desde muy específicas a

amplias, desde micro a macro, formalistas, limitadas (*Ibidem*). Por ejemplo, una versión de SMA muy limitada, sería si este se concentrara únicamente en la separación de residuos. Una versión formalista es aquella en la que el SMA se somete a auditorías para cumplir con requisitos normativos. Una versión macro, es cuando la institución evalúa su impacto ambiental global pero no lo que pasa a su interior (*Ibidem*). A la implementación de SMA se le llama de distintas maneras, Campus Verde, Escuela Verde, Eco Escuela, Edificios Verdes, Programa Ambiental Escolar, entre otras (Rivas, 2011).

Estas iniciativas han sido sobresalientes en Europa, Estados Unidos, Canadá, Australia, Asia y algunos países de Sudamérica y África (Simkins *et al.* 2004). Los SMA son implementados en las escuelas de los distintos niveles educativos, aunque la bibliografía que se encuentra al respecto, es en su mayoría sobre las instituciones de educación superior. Algunas de ellas son la Universidad de Harvard (EUA), Michigan State (EUA), Australian National University (Australia), Universidad Estatal a Distancia de San José de Costa Rica (Costa Rica), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México), Universidad Autónoma de Madrid (España), Universidad de Granada (España) y la Universidad Nacional de San Luis (Argentina).

Medellín (2003), reportó que las universidades que analizaron el estado del arte en SMA en universidades como Harvard, Michigan State y la Australian National University, concluyeron que a pesar de los esfuerzos, el movimiento era incipiente, las iniciativas eran en general desarticuladas y no integraban sus funciones esenciales al SMA, sin embargo, se empezaron a crear grupos de instituciones de educación superior para una promoción más efectiva de los SMA.

En México, Complexus, que se menciona en párrafos anteriores, se constituyó en diciembre de 2000, promovido por instituciones de educación superior, por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT y por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Hasta septiembre de 2012, el Complexus está integrado por 17 instituciones de educación superior mexicanas, que cuentan con programas o iniciativas de alcance institucional que buscan la articulación de sus funciones sustantivas (docencia, investigación y extensión) y adjetivas (administración y apoyo) en torno del ambiente y el desarrollo sustentable (Complexus, 2013). En cuanto a las escuelas de nivel básico y medio superior, existe un certificado con validez de un año emitido por SEMARNAT conocido como Certificado de Escuela Verde. Las Bases de Coordinación SEP-SEMARNAT plantean entre sus líneas de acción la construcción de modelos de gestión ambiental escolar, por lo que se crea el programa nacional “Escuela Verde”, con el fin de reconocer el trabajo de la comunidad educativa, en acciones concretas a favor del ambiente, siendo su propósito el promover que las escuelas realicen acciones integrales de gestión ambiental con la participación de la comunidad educativa, para disminuir su impacto en el ambiente y contribuir al desarrollo de una ciudadanía ambientalmente responsable (SEMARNAT, 2013). En el ciclo 2011-2012, fueron 1 214 las escuelas certificadas en todo el país (*Ibidem*).

De acuerdo a las cifras de los servicios escolarizados 2010-2011 de la Secretaría de Educación Pública (2013), La Paz cuenta con un total de 251 escuelas que atienden a estudiantes de nivel básico, medio superior y superior, de las cuales 185 son públicas y 66 son privadas. Para la educación básica hay 210 escuelas, para la media superior 26 y para la

educación superior son 15. Se atiende a un total de 64 147 alumnos, 42 866 en el nivel básico, 9 841 en el nivel medio superior y 11 440 en el superior. Hay 55 050 alumnos que asisten a escuelas públicas mientras 9 097 asisten a escuelas privadas.

La información sobre la implementación de SMA en las instituciones de educación de La Paz es escasa. De acuerdo a información proporcionada por SEMARNAT, se sabe que existen 39 escuelas certificadas como Escuela Verde en el periodo 2011-2012 y/o registradas para obtener el certificado correspondiente al ciclo 2012-2013.

Ante la limitada información existente respecto a la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en las instituciones de educación de La Paz y debido a la mencionada importancia de la educación ambiental que promueve el uso sustentable de los recursos y por lo tanto un equilibrio ecológico y social destacándose que a su vez esto requiere responsabilidad individual y colectiva en el ámbito local, nacional y planetario, el presente estudio tiene como objetivo el determinar el estado actual de la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental con un enfoque de herramienta de educación ambiental en las escuelas de La Paz.

Objetivos

Objetivo General

Determinar el estado actual de la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en las instituciones de educación como herramienta de educación ambiental en La Paz, B.C.S., México.

Objetivos particulares

- Descripción y análisis de la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en escuelas de La Paz.
- Identificación y frecuencia de ocurrencia de las acciones que se llevan a cabo en las escuelas de La Paz categorizadas en líneas de acción.
- Detección de los factores que potencian y debilitan la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en escuelas de La Paz.

Área de estudio

La ciudad de La Paz se localiza en el estado de Baja California Sur, México a los $24^{\circ}07'49.33''\text{N}$ y $110^{\circ}18'11.42''\text{O}$ (**Figura 1**). La Paz cuenta con cerca de 215 178 habitantes (INEGI, 2010) de los cuales alrededor 64 147 son estudiantes de nivel básico, medio superior y superior que realizan sus estudios asignados en 251 escuelas (SEP ciclo escolar 2010-2011).

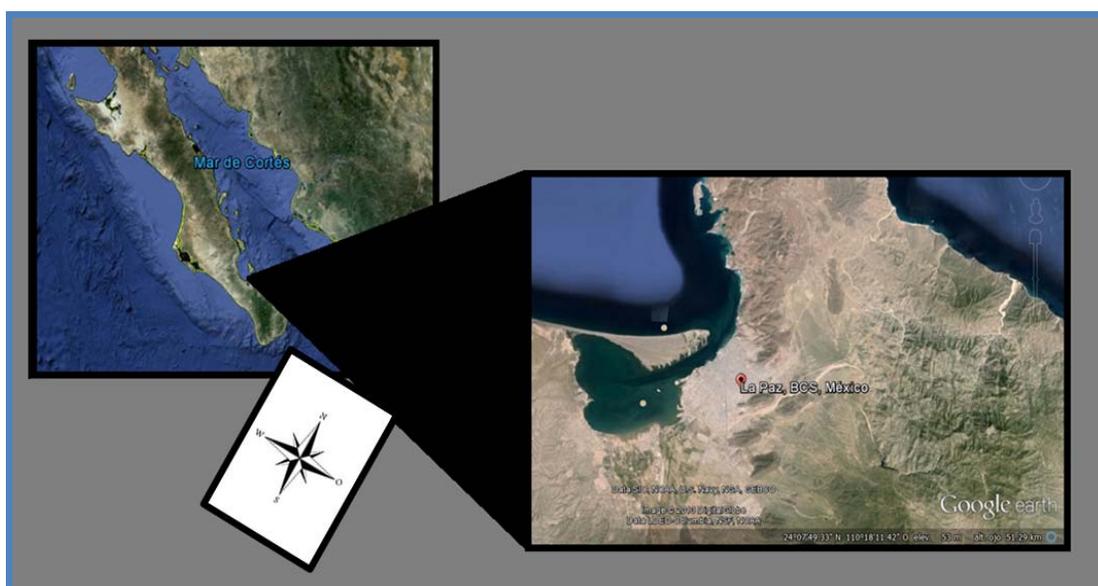


Figura 1. Ciudad de La Paz, Baja California Sur, México

Materiales y métodos

Para determinar el estado actual de la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental en las escuelas de La Paz, se aplicó una entrevista estructurada en cada escuela por categorías (con certificado de escuela verde y sin certificado) durante los meses de abril a junio de 2013.

Las entrevistas se dirigieron a los encargados de dar seguimiento a los SMA. La población objetivo de la presente investigación está compuesta por aquellas escuelas de nivel básico y medio superior que contaron con certificado Escuela Verde en el ciclo escolar 2011-2012 y aquellas que se registraron para obtenerlo en el ciclo 2012-2013. Así como el total de las escuelas de educación superior de La Paz, ya que no existe algún registro oficial sobre la implementación de SMA en las mismas.

A partir de una población de 54 escuelas (39 Escuelas Verdes y 15 escuelas de educación superior) se entrevistaron 34 Escuelas Verdes (7 jardines de niños, 16 primarias, 10 secundarias y 3 preparatorias) y 13 escuelas de educación superior. Se aplicó la entrevista a aquellas escuelas que se encontraron en función y que proporcionaron información, siendo la muestra de 47 escuelas que representan el 87% de la población.

El diseño de las entrevistas se hizo con base en la información obtenida del análisis de los SMA de 7 instituciones del Complexus: Universidad Autónoma de Baja California, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Iberoamericana-Ciudad de México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí y Universidad Politécnica de Aguascalientes.

Para lo cual se realizó una revisión de documentos de los SMA, páginas web y entrevistas vía electrónica a encargados de darles seguimiento en cada institución (**Anexo 1**).

El contenido de las entrevistas aplicadas a las instituciones de educación de La Paz, incluyó preguntas sobre los antecedentes de la implementación de los SMA, los factores que facilitan y dificultan su implementación, las acciones llevadas a cabo y los resultados obtenidos a través de los SMA (**Anexo 2**).

Adicionalmente, se realizó una revisión de literatura especializada en donde se incluyeron documentos oficiales y publicaciones científicas.

Los materiales utilizados fueron una computadora portátil y formatos de entrevista. Para los análisis de datos y procesamiento de la información obtenida se utilizaron programas del paquete Office 2010, en donde los resultados que se generaron fueron de datos cualitativos representados en diagramas de barras, tablas, registros fotográficos y cuadros sinópticos.

Resultados

Implementación de los SMA

Aunque en muchos casos se desconoce la fecha exacta en la que se empezaron a llevar a cabo las acciones de cuidado del ambiente, en la mayoría de las escuelas de nivel básico comenzaron hace más de 4 años, pero las registraron de manera formal hasta que participaron en el Programa Escuela Verde. Solamente cinco escuelas declararon que iniciaron sus acciones cuando SEMARNAT les hizo la invitación a participar en el Programa.

Estas acciones fueron impulsadas casi siempre por maestros y directores con interés propio por el cuidado ambiental y el aprendizaje de sus alumnos, así como la búsqueda de un mejor ambiente escolar para los alumnos. Además algunas acciones estaban marcadas en los planes de estudio y en los planes anuales de trabajo.

Por otro lado, en las instituciones de educación media superior y superior, empezaron hace menos de 4 años por iniciativa de los directores y en algunos casos por alumnos, profesores y empleados. El objetivo principal de la implementación de sistemas de manejo ambiental en las escuelas es, como su nombre lo implica, el cuidado ambiental, aunque también se buscan beneficios económicos al ahorrar energía, agua y materiales.

Líneas de acción

Las líneas de acción en las que se centran los SMA de las escuelas de La Paz son la creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos, sensibilización sobre temas ambientales y otros (**Tabla 1**). Se reportaron

un total de 38 acciones específicas, siendo las de mayor frecuencia aquellas que tienen que ver con el manejo de residuos sólidos (**Figura 2.**).

Tabla 1. Líneas de acción de los SMA de las escuelas de La Paz

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación -Huerto escolar -Mantenimiento áreas verdes
Cuidado del agua	-Cambio y reparación de instalaciones de agua -Estrategias de riego -Vigilancia de fugas -Incentivo por disminución de consumo agua en el recibo -Reúso de agua
Ahorro de energía	-Cambio y reparación de instalaciones eléctricas -Vigilancia del uso de energía -Estrategias bioclimáticas en edificios -Uso de energía fotovoltaica
Manejo de residuos sólidos	-Recolección de PET -Composta -Separación de basura en orgánica e inorgánica -Recolección de vidrio -Reúso de materiales (Clase talleres) -Llantas -Recolección de Toner -Separación de basura en general -Recolección de aceite de cocina -Recolección de pilas -Recolección de aluminio -Reducción basura -Prohibición del uso de unicef -Prohibición de comida empacada
Sensibilización sobre temas ambientales	-Campañas concientización sobre temas ambientales -Visita a lugares externos -Investigación sobre temas ambientales -Lecturas sobre temas ambientales

Otros

- Limpieza de la escuela
- Ahorro de papel de escritura e impresión
- Limpieza de playas
- Trueque de uniformes
- Creación de comités de alumnos
- Manejo de residuos tóxicos
- Rehabilitación de humedal
- Elaboración de programa de ordenamiento

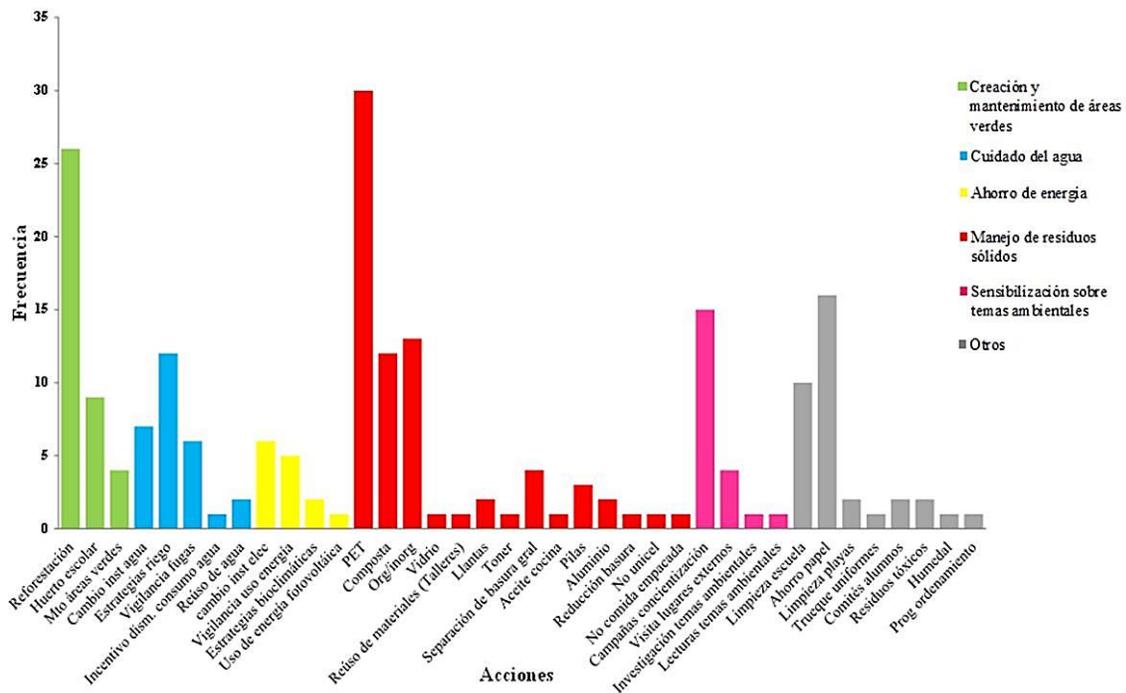


Figura 2. Frecuencia de acciones categorizadas por líneas de acción

Principales acciones de cuidado del medio ambiente por nivel educativo

Preescolar

En el nivel preescolar se manejan 16 acciones divididas en las líneas de acción, creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos urbanos, sensibilización sobre temas ambientales y otros (**Tabla 2**).

Tabla 2. Acciones llevadas a cabo en las escuelas de nivel preescolar

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación -Huerto Escolar -Mantenimiento de áreas verdes
Cuidado del agua	-Reparación y cambio de instalaciones (por ejemplo: lavamanos, bombas, wc) -Estrategias de riego -Vigilancia de fugas
Ahorro de energía	-Reparación y cambio de instalaciones eléctricas -Vigilancia del uso de la energía
Manejo de residuos sólidos urbanos	-PET -Composta -Separación orgánico/inorgánico
Sensibilización sobre temas ambientales	-Campañas de concientización -Visita a lugares externos
Otros	-Limpieza de almacén -Ahorro de papel de escritura e impresión -Limpieza de playas

Se encontró que las acciones se concentran principalmente en líneas de acción de creación y mantenimiento de áreas verdes y en el manejo de residuos sólidos urbanos, seguidas de las acciones que buscan el cuidado del agua y la sensibilización sobre los temas ambientales (**Figura 3**).

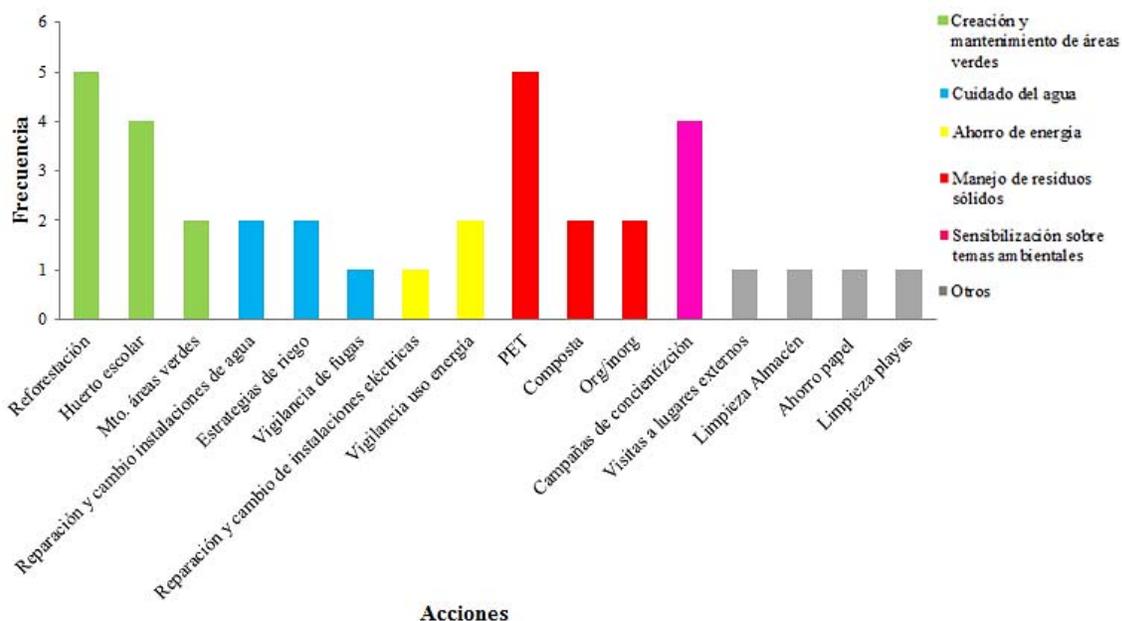


Figura 3. Frecuencia de acciones por las escuelas a nivel preescolar, categorizadas por líneas de acción

Las acciones que más se realizan en el nivel preescolar son la reforestación y la recolección de PET y en segundo lugar las campañas de concientización dentro de la institución.

Una de las escuelas de este nivel, destacó por llevar a cabo mayor número de acciones, siendo la línea de acción del agua sobre la que se realizan más acciones.

Primaria

Para el nivel primaria, se registraron 26 acciones. Igual que en el nivel preescolar, están incluidas en las líneas de acción creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos urbanos, sensibilización sobre temas ambientales y otros (**Tabla 3**).

Tabla 3. Acciones llevadas a cabo en las escuelas de nivel primaria

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación -Huerto Escolar
Cuidado del agua	-Reparación y cambio de instalaciones (por ejemplo: lavamanos, bombas, wc) -Estrategias de riego -Vigilancia de fugas -Incentivo a padres de familia por disminuir el consumo del agua
Ahorro de energía	-Reparación y cambio de instalaciones eléctricas -Vigilancia del uso de la energía -Estrategias bioclimáticas en edificios
Manejo de residuos sólidos urbanos	-PET -Composta -Separación orgánico/inorgánico -Separación de basura en general -Pilas -Aluminio -Reducción de generación de basura -Prohibición del uso de unicel -Prohibición de la comida empacada
Sensibilización sobre temas ambientales	-Campañas de concientización -Visita a lugares externos -Investigación de temas ambientales -Lectura de temas ambientales
Otros	-Jornada de limpieza en la escuela -Ahorro de papel de escritura e impresión -Trueque de uniformes -Comité de alumnos

Las líneas de acción sobre las cuales se concentran las acciones pro ambientales en las primarias son el manejo de residuos sólidos urbanos, reportándose 28 veces la implementación y/o programación de acciones en este rubro, la creación y mantenimiento de áreas verdes con 14 reportes y la sensibilización sobre temas ambientales con 11.

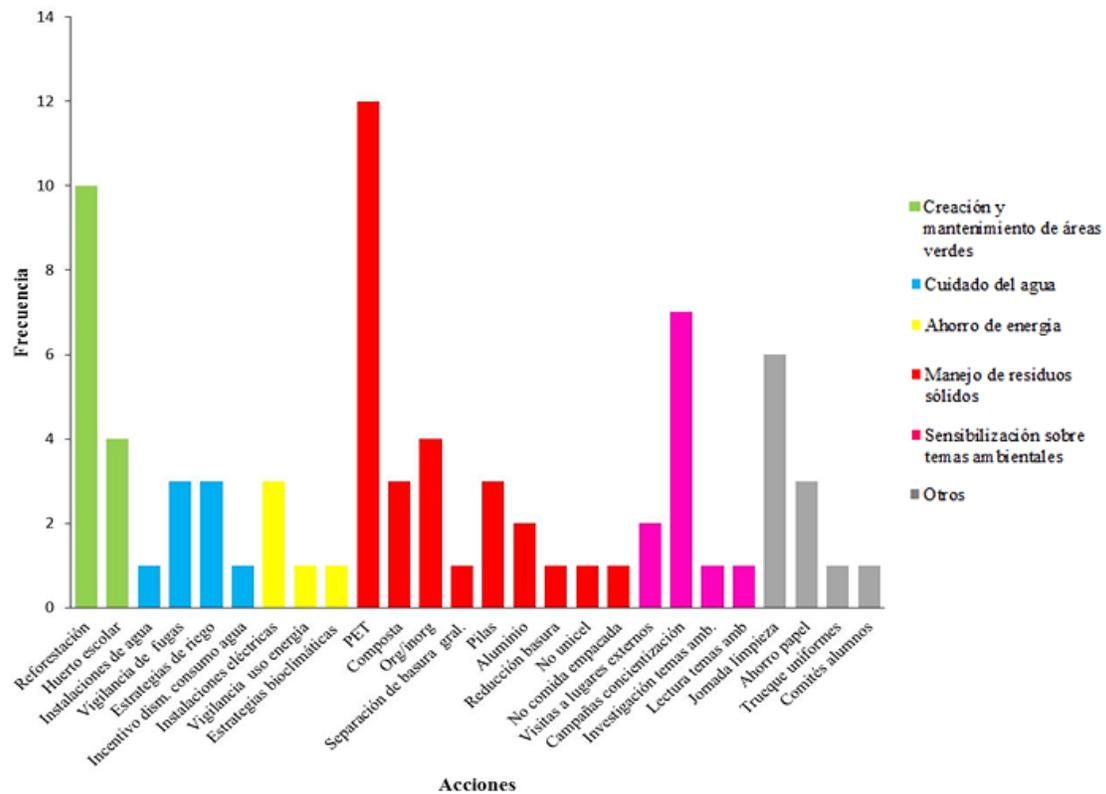


Figura 4. Frecuencia de acciones por las escuelas a nivel primaria, categorizadas por líneas de acción

La acción más recurrente en las escuelas primarias es la recolección de PET, seguida de la reforestación y después las campañas de concientización (**Figura 4**).

Dentro de las escuelas de este nivel educativo, la que presenta mayor número de acciones, las inició desde que abrieron la institución, hace 13 años. Se reportaron 17 acciones, de las cuales 8 tienen que ver con el manejo de residuos sólidos urbanos y el resto se divide en las otras líneas de acción.

Secundaria

En secundaria las acciones también están dirigidas a la creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos urbanos, sensibilización sobre temas ambientales y otros. En total son 19 acciones que se realizan en este nivel educativo (**Tabla 4**).

Tabla 4. Acciones llevadas a cabo en las escuelas de nivel secundaria

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación -Huerto Escolar/ Jardín botánico -Mantenimiento de áreas verdes
Cuidado del agua	-Reparación y cambio de instalaciones (por ejemplo: lavamanos, bombas, wc) -Estrategias de riego -Vigilancia de fugas
Ahorro de energía	-Reparación y cambio de instalaciones eléctricas -Vigilancia del uso de la energía
Manejo de residuos sólidos urbanos	-PET -Composta -Separación orgánico/inorgánico -Vidrio -Reúso de materiales (clase de talleres) -Llantas
Sensibilización sobre temas ambientales	-Campañas de concientización -Visita a lugares externos
Otros	-Jornada de limpieza en la escuela -Ahorro de papel de escritura e impresión -Formación de comité de alumnos

Las acciones relacionadas con la línea de acción de manejo de residuos sólidos son las que se reportan con más frecuencia en las secundarias, en segundo lugar las acciones que tienen que ver con la creación y mantenimiento de áreas verdes y en el tercero se

encuentran las acciones para el ahorro de agua y las de sensibilización sobre temas ambientales.

La acción que se encuentra con más frecuencia es la reforestación, en seguida la recolección de PET y después la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos (**Figura 5**).

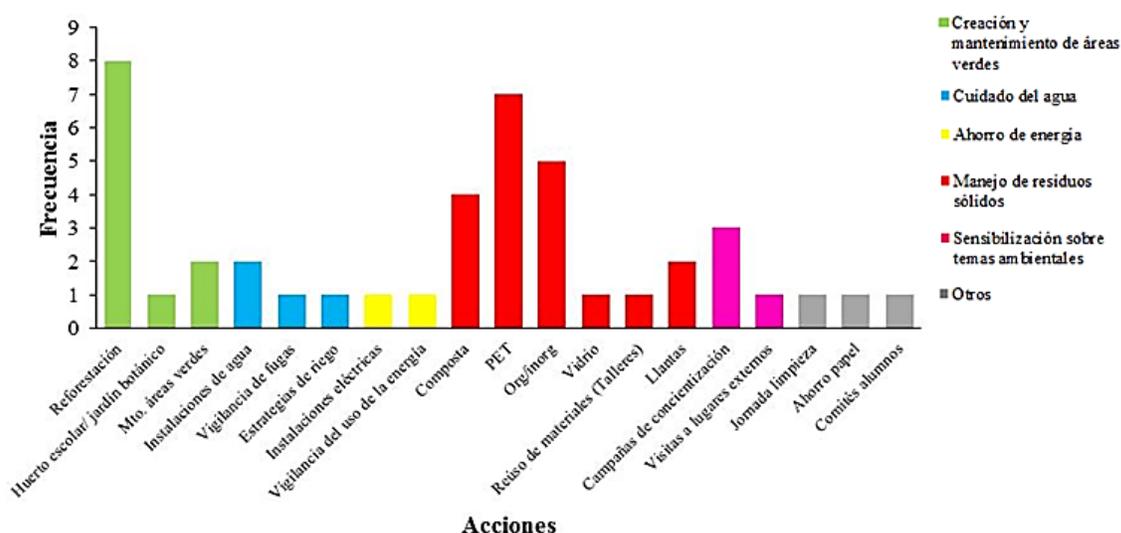


Figura 5. Frecuencia de acciones por las escuelas a nivel secundaria, categorizadas por líneas de acción

La secundaria que reportó mayor número de acciones, se concentra principalmente en el manejo de residuos sólidos.

Media Superior

Dos de tres de las escuelas entrevistadas reportaron llevar a cabo acciones de cuidado del medio ambiente dentro de su institución. Abarcando las líneas de acción de creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, manejo de residuos sólidos

urbanos y otros. Se realizan un total de 15 acciones, de las cuales 4 corresponden al manejo de residuos sólidos urbanos, 3 a la creación y mantenimiento de áreas verdes, 1 a la sensibilización sobre temas ambientales, 3 al cuidado del agua, y 4 a otros (**Tabla 5**).

Tabla 5. Acciones llevadas a cabo en las escuelas de nivel medio superior

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación -Huerto Escolar/ Jardín botánico
Cuidado del agua	-Estrategias de riego -Vigilancia de fugas
Manejo de residuos sólidos urbanos	-PET -Composta -Tonner
Sensibilización sobre temas ambientales	-Campañas de concientización
Otros	-Jornada de limpieza en la escuela -Ahorro de papel de escritura e impresión -Limpieza de playa

Superior

La mayoría de las instituciones de educación superior (IES) no cuenta con un programa o certificado ambiental, sin embargo sí se realizan algunas acciones. En el caso de una de las escuelas de este nivel, se conformó en mayo 2013 un comité que tiene como fin promover este tipo de acciones. Otra de las escuelas cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad, el cual se está ampliando en un Sistema Integral de Gestión que incluye la parte ambiental. Y por último, otra de las escuelas tiene un programa de modificación de sus instalaciones para reducir costos de operación y para ahorrar energía y agua.

Son 18 acciones que se hacen en las IES, englobadas en los temas creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos urbanos y otros (**Tabla 6**).

Tabla 6. Acciones llevadas a cabo en las escuelas de nivel superior

Líneas de acción	Acciones
Creación y mantenimiento de áreas verdes	-Reforestación
Cuidado del agua	-Estrategias de riego -Reparación y cambio de instalaciones (por ejemplo: lavamanos, bombas, wc) -Reúso del agua
Ahorro de energía	-Reparación y cambio de instalaciones eléctricas -Vigilancia del uso de la energía -Estrategias bioclimáticas en edificios -Uso de energía fotovoltaica
Manejo de residuos sólidos urbanos	-PET -Composta -Separación orgánico/inorgánico -Separación de basura en general -Aceite de cocina
Otros	-Jornada de limpieza en la escuela -Ahorro de papel de escritura e impresión -Manejo de residuos tóxicos -Programa de ordenamiento -Creación de humedal

Se reportaron 14 veces las acciones englobadas en “otros”, dentro de las cuales 9 corresponden al ahorro de papel de escritura e impresión (**Figura 6**). La siguiente línea de acción con más reportes es el manejo de residuos sólidos urbanos, seguido por el cuidado del agua.

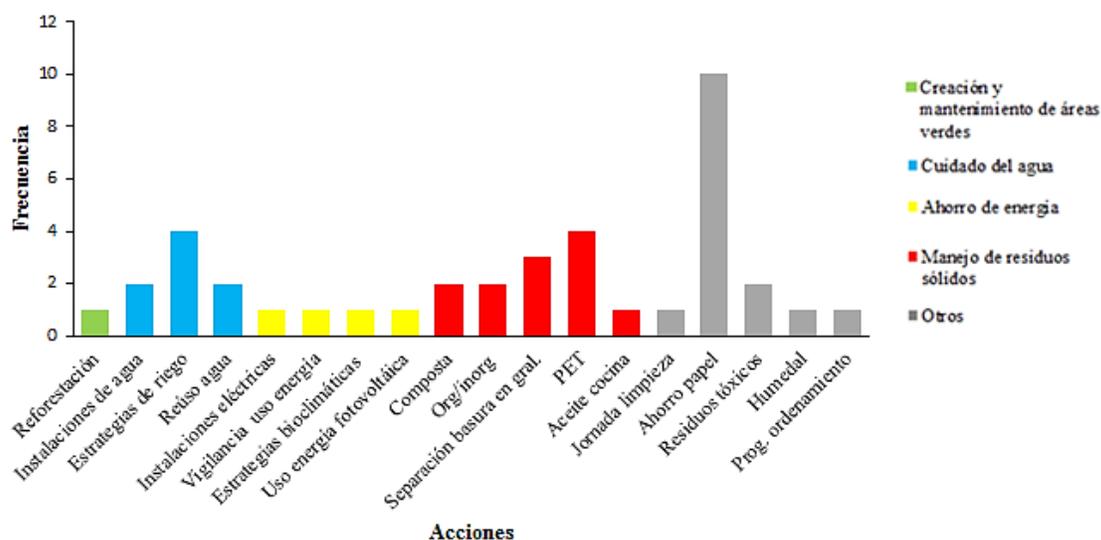


Figura 6. Frecuencia de acciones por las escuelas a nivel superior, categorizadas por líneas de acción

Las acciones relacionadas con el ahorro de papel son las que más se llevan a cabo en las IES, aunque en la mayoría de los casos se declaró que estas acciones no se hacen en todas las áreas de la institución ni están documentadas. La segunda acción más común en las IES es la recolección de PET y la tercera es la implementación de estrategias de riego ahorradoras de agua.

Una de las instituciones reportó más acciones, aunque todas excepto una se encuentran en proyecto. De las IES que ya se encuentran realizando las acciones, dos de ellas reportan 6, siendo las que más tienen acciones de acuerdo a la información obtenida de las entrevistas.

Descripción de las principales acciones reportadas por todas las escuelas entrevistadas

Creación y mantenimiento de áreas verdes

Este rubro comprende la reforestación, la creación de huertos escolares y el mantenimiento de áreas verdes (**Figura 7**). Se encontró que a nivel general la reforestación es una de las acciones que más se practican, principalmente en las escuelas de educación básica, sembrando en su mayoría árboles frutales, neem y benjamins. En pocas escuelas se mencionó que se procura sembrar plantas de la región que no requieran mucha agua. Once escuelas declararon haber recibido apoyo de instituciones externas como la SEP, CONAFOR, SEMAR, Gobierno Estatal y Gobierno Municipal con la donación de árboles y la orientación para preparar la tierra y sembrar.

En este tipo de acciones participan alumnos y maestros y en algunas ocasiones se invita también a toda la comunidad escolar incluyendo padres de familia.



Figura 7. Huerto escolar de una escuela de nivel preescolar

Cuidado del agua

Las acciones más comunes con relación al cuidado del agua son el cambio de las instalaciones de agua, la adopción de estrategias de riego y la vigilancia de fugas de agua.

La modificación de las instalaciones de agua consiste en hacer cambio de sanitarios y lavabos por otros más ahorradores de agua, así como bombas de agua y bebederos. En cuanto a las estrategias de riego, las escuelas usan el riego por goteo y algunas lo hacen con cubetas. Una de las escuelas primarias tiene establecidos horarios de riego, de tal manera que el agua se aproveche mejor. También, otra de ellas estableció horarios y roles de acuerdo a las necesidades de agua de cada planta. Algunas escuelas hacen revisiones periódicas de las instalaciones de agua buscando fugas, en la mayoría de los casos esta práctica se derivó de problemas de fugas de agua que tuvieron anteriormente, provocando además del desperdicio de este recurso, la pérdida de dinero al verse obligados a comprar pipadas de agua con regularidad.

En las acciones del cuidado del agua se recibe el apoyo principalmente del personal de intendencia, de directivos y del personal administrativo. En algunas escuelas se involucra a los alumnos, como por ejemplo en una escuela de nivel preescolar los alumnos riegan con balde y en una de las primarias los alumnos de sexto grado participan en el monitoreo de fugas.

Dos de las escuelas de nivel superior usan agua tratada para regar, mientras que otras dos de este mismo nivel tienen en proyecto el uso de aguas tratadas.

Ahorro de energía

Algunas escuelas manifestaron que con el fin de ahorrar energía, hicieron o están haciendo cambios y reparaciones de instalaciones eléctricas, enfocándose la mayoría en focos y lámparas ahorradoras, así como en aires acondicionados de menor consumo de energía. En una escuela a nivel superior incluso se están seccionando las áreas de oficina de tal manera que el uso de la energía sea más eficiente, además de que se le da mantenimiento periódico a la azotea para disminuir la temperatura en los edificios.

Otra de las acciones contempladas en este rubro es la vigilancia del uso de la energía. Se cuida que las luces y aparatos electrónicos se encuentren apagados cuando no se están usando y que no haya escape de aire cuando están en funcionamiento aires acondicionados.

Para llevar a cabo estas acciones no se involucra a alumnos generalmente, más bien son intendentes, vigilantes, personal administrativo y docentes los que participan.

Por otra parte, una escuela primaria hizo modificaciones en su edificio para aprovechar la luz y las corrientes de aire de tal manera que se ahorra energía. Una de las escuelas de nivel superior cuenta con un proyecto para la construcción de un edificio inteligente que se espera que consuma solamente 45% de la energía que actualmente consumen los edificios, en donde también se tiene proyectado el uso de energía fotovoltaica en las instalaciones.

Manejo de residuos sólidos

Son diversas las acciones que se hacen para el manejo de residuos sólidos dentro de las escuelas. Las más comunes son la recolección de PET, la elaboración de composta y la separación de basura orgánica e inorgánica.

De todas las acciones registradas en las escuelas, la recolección de PET es la que se reportó con mayor frecuencia (**Figura 8**). En esta acción generalmente se involucra a toda la comunidad escolar incluyendo padres de familia. De las 29 escuelas que reportaron ésta acción 19 trabajan con ECOCE, que es una asociación civil sin fines de lucro que apoya a las escuelas con el acopio de PET, pasando a las escuelas cada determinado tiempo a recogerlo y dando incentivos, generalmente en especie, según la cantidad de PET entregado. Al final de cada ciclo escolar premia a las escuelas que más hayan recolectado. El resto de las escuelas trabaja con otras personas que hacen labores voluntarias o llevan directamente el PET a las recicladoras.



Figura 8. Contenedor PET de una escuela de nivel secundaria

La composta se hace con hojas de los árboles que se encuentran en cada institución, así como con residuos de alimentos de las tiendas escolares. Esta acción se realiza normalmente con objetivos educativos, por lo que participan los alumnos dirigidos por los maestros y con apoyo del personal de intendencia. Algunas escuelas declararon que es complicado llevar a cabo esta acción en las escuelas ya que se requiere de tiempo, capacitación y personal. De hecho solamente 2 de las escuelas que reportaron esta acción lo hace de manera constante, el resto lo dejó de hacer o bien se hizo solamente de manera eventual y 3 de ellas la tienen como proyecto.

La separación de basura orgánica e inorgánica se hace en algunas escuelas, sin embargo en la mayoría no se hace aprovechamiento de los residuos, al final la recoge el

servicio municipal y la revuelve. Una escuela de nivel superior inició recientemente con un programa de separación de basura en general (**Figura 9**) y otra del mismo nivel está trabajando en ello empezando con la modificación de la clasificación de residuos que tenía, mientras otra escuela también de nivel superior tiene contemplada esta acción en proyecto.



Figura 9. Programa de separación de basura de una escuela de nivel superior

Otras acciones de manejo de residuos sólidos que se mencionaron con menor frecuencia fueron la separación de vidrio, reutilización de llantas, recolección de cartuchos de tinta, recolección de baterías alcalinas (**Figura 10**), de aceite de cocina y de aluminio. En una escuela secundaria 5 se fomenta el reúso de materiales para desarrollar proyectos en las clases de talleres. Por otro lado, en una de las escuelas primarias promueve la reducción de basura colocando un bote para su recolección de menor tamaño, además prohíbe el uso de unicel y de comida empacada.



Figura 10. Contenedores de baterías alcalinas de una escuela de nivel primaria

Sensibilización sobre temas ambientales

En las instituciones de educación, principalmente de nivel básico y media superior, se hacen campañas de concientización dirigidas a los alumnos para fortalecer líneas de acción vistas en clase (**Figura 11**). Se hacen periódicos murales, letreros, se pintan bardas, desfiles, concursos de dibujo, se proyectan videos y se reciben pláticas y conferencias de instituciones externas como SAPA, CONAGUA, SEMARNAT y la ONG Raíz de Fondo. La línea de acción que más se mencionó en las entrevistas fue la del agua, aunque también se tratan las líneas de acción de la energía, basura, contaminación y cuidado de plantas y animales.



Figura 11. Alumnos de escuela primaria votando por estrategias para evitar que se tire basura fuera de su lugar

Otra manera de sensibilizar los alumnos sobre temas ambientales es haciendo visitas a instituciones externas como CFE y huerto Sabores de la Tierra, así como a sitios en los que los alumnos conviven con la naturaleza.

En una de las escuelas de nivel primaria se pide a los alumnos que hagan investigación sobre líneas de acción como el de la minería tóxica por ejemplo. En otra de ellas, los alumnos hacen una lectura de 15 minutos diarios que incluyen temas ambientales.

Otras

Otra de las acciones frecuentes en las instituciones de educación de La Paz es el ahorro de papel a través de estrategias como reutilización de hojas, impresión y copia por ambos lados de la hoja, comunicación por vía electrónica en lugar de documentación física y solicitud de tareas en formato electrónico. También una de las escuelas primarias solo

permite a los alumnos llevar cuadernos nuevos hasta que se terminen las hojas del anterior. Además prohíbe el uso de cuadernos con resorte para evitar que los alumnos quiten hojas de los cuadernos con facilidad. Son pocas las escuelas que emplean estas estrategias en toda la institución, por lo general se hacen en ciertas áreas y en ocasiones no se transmiten a los alumnos.

También se hacen campañas de limpieza dentro de las instalaciones de las escuelas de manera eventual. En la mayoría de las campañas participa toda la comunidad escolar y en ocasiones es solamente el personal de intendencia. Se limpian almacenes, salones, áreas verdes y áreas comunes. Una de las escuelas de nivel preescolar también hace campañas de limpieza en playas, así como una escuela de nivel medio superior que además incluye limpieza del agua de las playas.

En una de las escuelas primarias se hace anualmente un intercambio de uniformes entre los alumnos con el fin de que las piezas que ya no les quedan les sirvan a otros compañeros, evitando así el desperdicio de las mismas.

Para dar seguimiento y promoción a los programas y acciones enfocadas al cuidado del ambiente dentro de la institución una escuela primaria y una secundaria declararon que cuentan con comités de alumnos, lo cual fortalece la participación y aprendizaje del resto de la comunidad escolar.

Otra acción que se declaró fue el manejo de residuos tóxicos que se exige de manera legal para instituciones como es el caso de dos escuelas de nivel superior que cuentan con laboratorios y manejan este tipo de residuos.

Por último, una escuela de nivel superior tiene proyectado hacer una rehabilitación de un humedal, así como un programa de ordenamiento dentro de su predio, que incluye senderos de bicicleta y observación de flora y fauna.

Factores que dificultan y facilitan la implementación y el desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

Se encontraron un total de 33 factores que dificultan la implementación y desarrollo de un SMA y 25 factores que lo facilitan (**Figuras 12 y 13**).

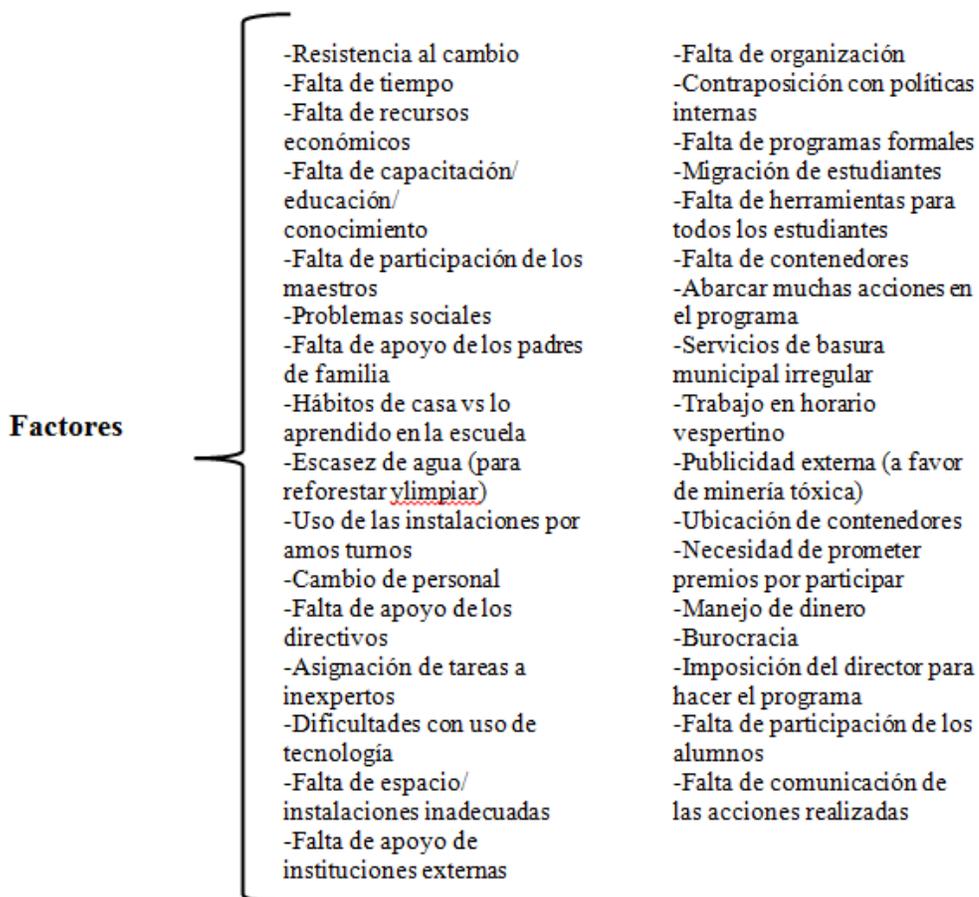


Figura 12. Factores que dificultan la implementación y desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

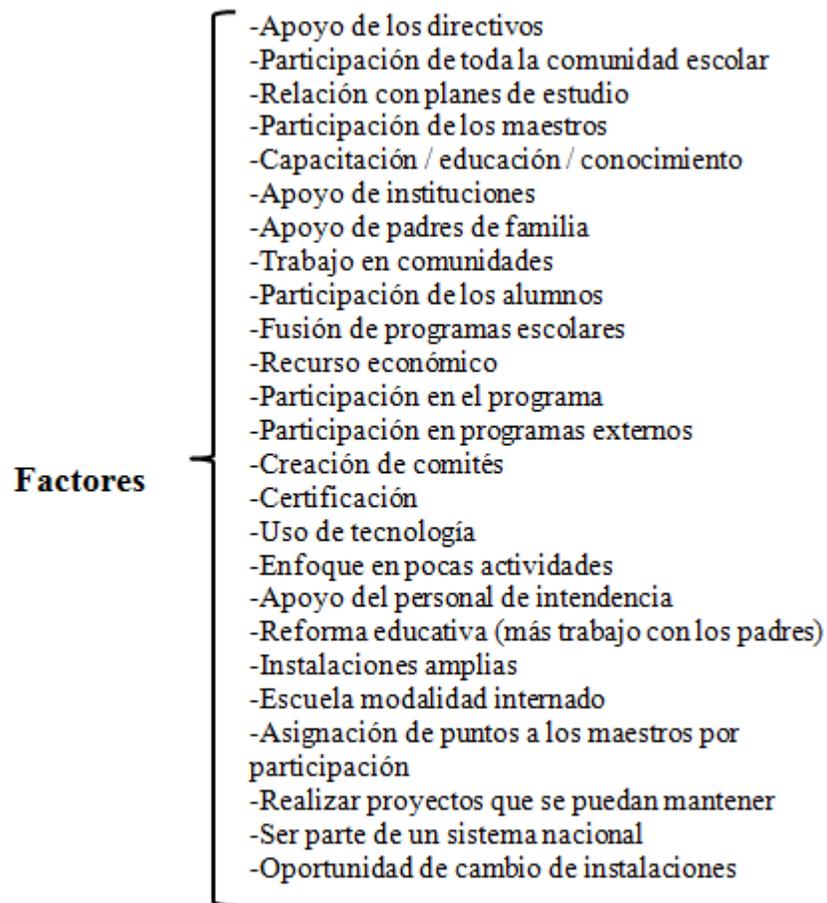


Figura 13. Factores que facilitan la implementación y desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

A continuación se muestran aquellos factores que fueron mencionados con mayor frecuencia (**Figuras 14 y 15**).

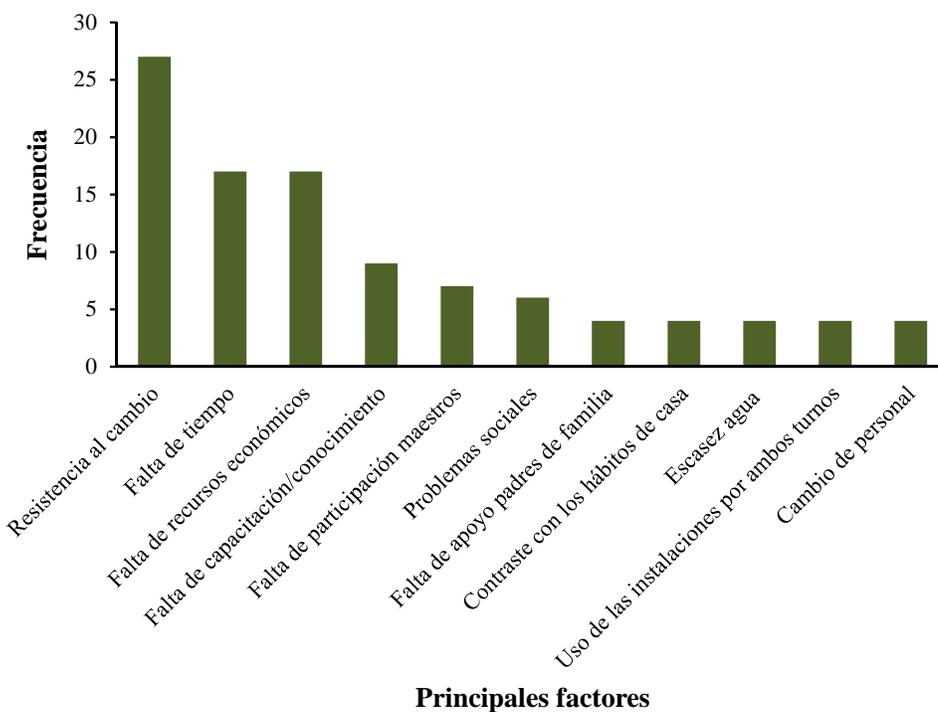


Figura 14. Frecuencia de los principales factores que dificultan la implementación y desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

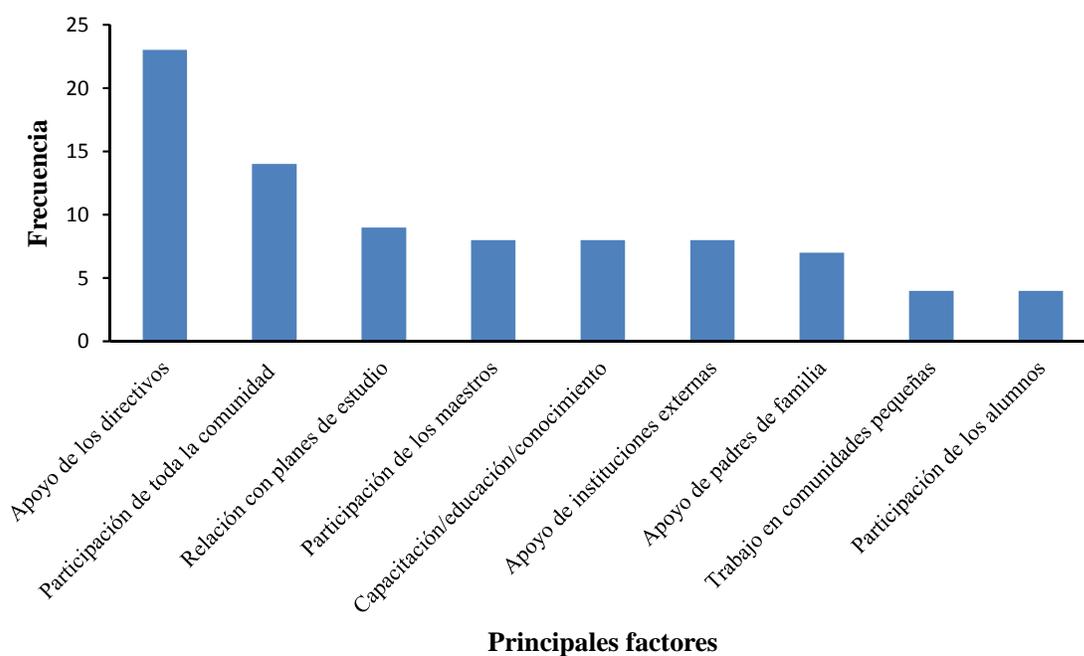


Figura 15. Frecuencia de los principales factores que facilitan la implementación y desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

Si se toman en cuenta todos los factores reportados, tanto aquellos que facilitan como aquellos que dificultan la implementación y desarrollo de SMA, destacan 10 representados en la siguiente figura (**Figura 16**).

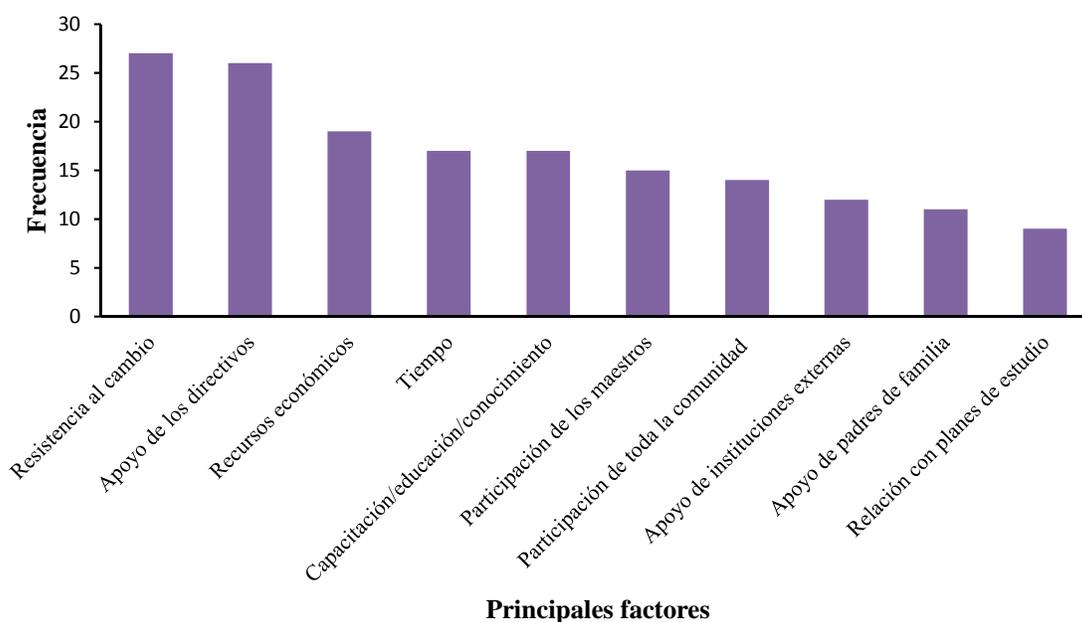


Figura 16. Principales factores que dificultan y facilitan la implementación y desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

Descripción de los factores más importantes

Resistencia al cambio

Se encontró que la dificultad a la que se enfrentan con mayor frecuencia las escuelas para implementar un SMA es la resistencia al cambio de hábitos y actitudes de las personas, desde los estudiantes, maestros, personal administrativo, intendentes, padres de familia, hasta directivos. Se expresó que se piensa que las principales razones de esta resistencia son la falta de educación o conocimiento sobre temas ambientales y la propia cultura del mexicano. Esto hace que muchas veces el esfuerzo sea mayor al tener que insistir y recordar constantemente a las personas sobre la realización de cierta acción, o se invierte en

tiempo y personal para vigilar que se cumpla, por ejemplo, el que se tire la basura en los contenedores adecuados.

Tiempo

Otro factor es la falta de tiempo. Se expresó que debido a esto es difícil darle seguimiento a un SMA de manera formal pues implica hacer registros, reuniones, llevar una agenda, entre otras cosas. Además del programa Escuela Verde, hay otros programas que las escuelas de nivel básico y medio superior atienden como el programa de Escuela Libre de Humo de Tabaco, Escuela y Salud, Escuela Segura, por lo que las escuelas se saturan de compromisos. Algunas acciones se tienen que hacer después de los horarios de clases o en fines de semana por lo que se tiene poca participación de la comunidad. Además la falta de tiempo de los padres de familia, sobre todo de los que trabajan, hace que no se involucren en las acciones de los programas. También la falta de tiempo dificulta la capacitación de los maestros en estos temas, pues en muchas ocasiones solo lo pueden hacer fuera del horario laboral.

Capacitación/educación

Además de los maestros, se considera que cuando los alumnos y en general el personal de la institución no está capacitado y desconoce sobre los problemas ambientales y la manera de mitigarlos, difícilmente participarán en las actividades de un SMA, además se corre el riesgo de perder tiempo, dinero y esfuerzo si no se está adiestrado para realizar ciertas acciones, como por ejemplo, la elaboración de composta. Por el contrario, se

mencionó con frecuencia que cuando se tiene la capacitación y educación necesaria, es más fácil el desarrollo de este tipo de acciones. La comunidad educativa de una de las escuelas de nivel medio superior, señaló que después de recibir capacitación sobre el diseño de jardín de plantas nativas lograron hacer uso eficiente del agua para riego, pues anteriormente habían implementado estrategias que diseñaron ellos mismos sin el conocimiento adecuado.

Recursos económicos

La falta de recursos económicos es también uno de las barreras más relevantes para el funcionamiento de un SMA. La mayoría de las escuelas, obtienen el recurso económico directamente de la institución, a través de las cuotas de inscripción y de la renta de las tiendas de comida. También se reciben aportaciones de entidades externas, pero en muchos casos no es suficiente.

Apoyan instituciones como CONAFOR, SECMAR, SEP y CFE, aunque por lo general es en especie; donan árboles y contenedores. Algunas escuelas están dentro del programa de Escuelas de Calidad de la SEP y a través de este programa reciben recursos. Las escuelas que participan con ECOCE, obtienen vales por el PET entregado, que pueden ser intercambiados por distintos artículos, aunque no siempre cambian los vales por cosas que puedan usar para el SMA.

Los padres de familia, los alumnos y los maestros también aportan ya sea en especie o en dinero. En algunos casos se hace a través de la sociedad de padres de familia, sociedad de alumnos y consejo de participación social.

Participación de toda la comunidad

Cuando se cuenta con la participación de toda la comunidad escolar, incluyendo alumnos, maestros, intendentes, investigadores, padres de familia, directivos y personal administrativo la ejecución de un SMA es más fácil.

Apoyo de la dirección

El factor que facilita la implementación de un SMA que se señaló con mayor frecuencia fue el apoyo por la Dirección. Se mencionaron desde los directivos que buscan la ejecución de acciones de cuidado ambiental en las instituciones y que se involucran en las actividades, hasta aquellos que simplemente autorizan y dan la facultad a los maestros para llevarlas a cabo.

Apoyo de los maestros

Se manifestó que cuando los maestros no apoyan este tipo de acciones transmiten su apatía a los alumnos, no los motivan y en ocasiones los estudiantes dejan de participar debido a la falta del seguimiento por parte del profesor o al mal ejemplo. En algunos casos, el esfuerzo queda concentrado solamente en pocos maestros e incluso se llegan a recibir burlas y comentarios negativos de parte de aquellos que no participan. Por otro lado, el apoyo por parte de los maestros es uno de los factores que se mencionó con mayor frecuencia como facilitador del desarrollo de un SMA.

Apoyo de los padres de familia

En las escuelas, principalmente de nivel básico, también se espera obtener apoyo y participación de los padres de familia y se encuentran con la dificultad de que muchos de ellos trabajan o bien, simplemente no participan. Aquellas escuelas que declararon que sí reciben apoyo por parte de los padres de familia, lo consideran un factor importante para el desarrollo de estas acciones.

Participación de los alumnos

También se considera que un factor que favorece la implementación y mantenimiento de un SMA es la participación de los alumnos. En algunas escuelas los alumnos aportan ideas creativas e incluso desarrollan proyectos que se incorporan a los SMA.

Aprendizaje en la escuela vs hábitos en casa

Se expresó que es importante dar seguimiento en el hogar a aquello que es aprendido en la escuela, sin embargo, en ocasiones los alumnos se encuentran con un contraste de lo que se les enseña en la escuela y de los hábitos que se practican en la casa, lo cual frena su aprendizaje. Aunque también se reportó que los alumnos son agentes de cambio, pues a veces son ellos mismos quienes llevan el conocimiento sobre mejores prácticas a casa.

Problemas sociales

Algunos alumnos se enfrentan a problemas sociales como separación de la familia, drogadicción y desnutrición, por lo que atender un SMA no es prioridad. Además estos problemas a veces se reflejan en acciones de vandalismo afectando las instalaciones de las escuelas. Por ejemplo, en una de las escuelas secundarias se vieron obligados a mover contenedores de basura y PET a la parte de atrás del predio ya que los alumnos estuvieron quemando cosas en la escuela.

Agua

Otro problema que se reportó fue la escasez de agua, para hacer acciones de reforestación, huertos escolares y limpieza de las instalaciones.

Cambio de turno

También genera problemas el hecho de compartir la escuela con otro turno escolar, ya que es difícil ponerse de acuerdo sobre las responsabilidades que va a asumir cada parte. Además que en ocasiones un SMA lo lleva solamente un turno, entonces el trabajo que se lleva a cabo en las instalaciones lo hacen sin el apoyo de todos los usuarios de la escuela, de hecho a veces lo elaborado es destruido o maltratado por las personas del otro turno, como por ejemplo los huertos.

Cambio de personal

En algunas escuelas se encontró que cuando hay cambio del personal encargado de los SMA, es difícil para la persona que entra en su lugar darle seguimiento ya que no se llevan registros o simplemente no se le informa que se cuenta con un SMA.

Relación con los planes de estudio

Se señaló que existen planes de estudio que incorporan el desarrollo de este tipo de acciones para fortalecer el aprendizaje de los alumnos. Y en otros casos, aunque no esté específicamente señalado como obligatorio, las líneas de acción incluidas en la currícula escolar facilitan el desarrollo de SMA.

Apoyo de instituciones externas

Otro factor que se considera importante es el apoyo por parte de instituciones externas para llevar a cabo las acciones. Se mencionaron instituciones gubernamentales y ONG, entre ellas Alianza por un Planeta Verde, Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación (CIBNOR), ECOCE, SEP, SEMARNAT, Raíz de Fondo, Museo de Historia Natural de San Diego, CONAFOR, INIFAP. Principalmente proporcionan capacitación y ayudan a dar seguimiento a las acciones, y algunas proporcionan material.

Trabajo en comunidades pequeñas

Algunas escuelas expresaron que cuando se trabaja en entidades pequeñas se facilita el desarrollo de un SMA, pues la comunicación y la capacitación de los integrantes de la

comunidad es más personal por lo que fluye mejor la información y es más fácil organizarse.

Las escuelas que no renovaron su certificado para el ciclo 2012-2013, no lo hicieron por falta de tiempo ya que se encuentran atendiendo otros programas, o por dificultades con el uso de la tecnología para subir la información a internet y en el caso de una de las escuelas primarias no se le dio seguimiento debido a que hubo cambio de directora y no se le informó del certificado a tiempo para hacer el registro. Esto no quiere decir que se hayan dejado de hacer las acciones, únicamente no se cuenta con el certificado.

Medición de resultados por parte de las escuelas

Se encontró que de manera general las escuelas carecen de una línea base, planes de acción y medición de sus resultados, o si los tienen no cuentan con fácil acceso a los datos. Una escuela de nivel superior ya tiene establecidos indicadores a través de su Sistema Integral de Gestión pero todavía no se hacen mediciones.

A pesar de la falta de medición, se pudieron rescatar algunos datos que se mencionan a continuación.

ECOCE proporciona a las escuelas un recibo de la cantidad de PET recibido. De las cifras proporcionadas por algunas escuelas se pudo estimar un promedio mensual de 84 kg de PET por escuela.

Una escuela de nivel medio superior, después de implementar medidas de ahorro de agua, hizo una comparación del consumo que tuvieron en el mes de enero 2012 y el consumo de enero de 2013 y encontraron que la diferencia fue de 43 000 litros más en

enero de 2012. En algunas escuelas se comentó que no es fácil medir el consumo de agua y electricidad ya que la SEP absorbe el pago y no se tiene acceso a los recibos.

Una de las universidades junta aproximadamente 30 litros de aceite mensualmente.

En cuanto al desarrollo de nuevos hábitos y adquisición de conocimiento de la comunidad escolar al implementar los SMA, tampoco se tienen datos exactos, aunque sí se destacó que se pueden notar cambios principalmente en los alumnos. Se pueden percatar del cambio de hábitos, por ejemplo, cuando los alumnos depositan la basura en el lugar adecuado. Además los alumnos reportan cuando ven que alguien más está haciendo algo incorrecto como ensuciar la playa o dejar abierta la llave del agua. También se percibe el cambio en su vocabulario, la directora de uno de los preescolares comentó que escucha a los alumnos hablar de desechos orgánicos e inorgánicos. Los padres de familia han platicado también que sus hijos llevan a casa el conocimiento adquirido en la escuela. No se reportaron estos cambios para los demás miembros de las comunidades escolares.

Discusión

Proceso de Implementación de los SMA

Se encontró que en la mayoría de las escuelas analizadas, la implementación de acciones pro ambientales, son promovidas inicialmente por maestros y algunos directores que de manera voluntaria procuran el cuidado ambiental, el aprendizaje de los alumnos, mejorar el ambiente escolar para los alumnos. Esto sucede también en otras escuelas de México como es el caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco en donde su Programa de Manejo de Residuos inició por la intención de algunos profesores para dar solución a los problemas relacionados con la contaminación del agua y del aire, así como el gasto de energía y la generación de residuos (Prado, 2011). Lo mismo sucedió en la Universidad Autónoma de Baja California y en la Universidad Iberoamericana de México, empezando por la realización de acciones aisladas de maestros y alumnos que posteriormente se institucionalizan con apoyo de los directivos.

Líneas de acción

Las líneas de acción en las que se centran los SMA de las escuelas analizadas son la creación y mantenimiento de áreas verdes, cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de residuos sólidos, sensibilización sobre temas ambientales y otros. Coincide con lo encontrado en los estudios realizados sobre los SMA de distintas escuelas por Gutiérrez (2009), Rivas (2011), Prado (2011), Hidalgo (2012), Burgos (2012) y Marcén (2012), así como con algunas universidades del Complexus, en donde las líneas de acción más comunes son el ahorro de energía, ahorro de agua, manejo de residuos sólidos y manejo de

residuos peligrosos, mantenimiento de áreas verdes y sensibilización de temas ambientales. Además se mencionaron las compras verdes, el consumo responsable y la movilidad.

Se desconocen los criterios bajo los cuales fueron seleccionadas las líneas de acción tanto en las escuelas analizadas como en las de los otros estudios. De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede pensar que la selección de las líneas de acción puede estar influida por las sugerencias de los programas educativos y por instituciones externas.

De manera general, en las escuelas analizadas no se hace un diagnóstico o evaluación previamente para determinar en qué líneas de acción centrarse ni qué acciones específicas llevar a cabo. Solamente se mencionó que algunas escuelas revisaron las instalaciones de agua para detectar fugas, y algunas contaron los focos y lámparas pero no se analizan datos de consumo.

Las acciones que se reportaron con mayor frecuencia fueron la reforestación y la separación de PET. Coincide que para realizar ambas acciones se recibe apoyo de parte de instituciones externas, principalmente en los niveles de educación básica y media superior. Para la reforestación se reciben donaciones de árboles, así como orientación para preparar la tierra y sembrar por parte de la SEP, CONAFOR, SEMAR, Gobierno Estatal y Gobierno Municipal. Y para la separación de PET se recibe apoyo de la asociación civil ECOCE, la cual pasa a las escuelas a recoger el plástico dando incentivos y capacitación. Con esto nos podemos dar cuenta de la importancia del trabajo de colaboración entre las escuelas e instituciones públicas y privadas para abordar cuestiones ambientales. “La realización de encuentros entre escuelas y empresas fortalece sus relaciones, demostrando que esto es una importante vía de retroalimentación en la búsqueda de soluciones a problemas ambientales

y se convierte en un catalizador en la preparación de los centros escolares para avanzar en su perfeccionamiento” (Ochoa, 2011).

Si se ven las acciones que más se reportan por nivel educativo, en las escuelas de preescolar, primaria y secundaria el resultado continúa siendo la reforestación y la separación de PET. En las dos escuelas que representan el nivel medio superior también se lleva a cabo la reforestación y separación de PET, así como campañas de sensibilización de temas ambientales y ahorro de papel. En las escuelas de nivel superior, el resultado cambia, siendo la acción más frecuente el ahorro de papel, ya que la mayoría manifestó emplear estrategias en este rubro, aunque generalmente no se hace en todas las áreas de la institución, ni se llevan registros al respecto.

Factores que dificultan y facilitan la implementación y el desarrollo de un SMA en las instituciones de educación de La Paz

Los factores encontrados en las escuelas de La Paz, que facilitan o dificultan la implementación de los SMA, coincide por lo expuesto por otros autores que dentro de sus estudios destacan como puntos críticos la capacitación, el recurso económico, la resistencia al cambio, el liderazgo de la dirección, el recurso tiempo y la participación de la comunidad escolar. Además incluyen la formación de comisiones o comités encargados de coordinar las acciones del SMA (Linares 2007, Del Brío 2001, Marcén 2012, Prado 2012, Araiza 2007, Burgos 2012, Pol 2003, Poveda 2012, Rivas 2011).

Resistencia al cambio

Se encontró que la dificultad a la que se enfrentan con mayor frecuencia las escuelas analizadas para implementar un SMA es la resistencia al cambio de hábitos y actitudes de las personas, desde los estudiantes, maestros, personal administrativo, intendentes, padres de familia, hasta directivos. Este factor se repite también en estudios realizados por Araiza (2007), Burgos 2012, Pol 2003, Poveda 2012, y Prado 2011, señalando que es una de las principales barreras a vencer. La incapacidad de formar una cultura ambiental en profesores, directivos y trabajadores repercute en los alumnos y en la creación de un entorno adecuado (Poveda, 2012).

En las escuelas analizadas se piensa que las principales razones de esta resistencia son la falta de educación o conocimiento sobre temas ambientales y la propia cultura de nosotros como mexicanos. También es posible que los mensajes no se estén transmitiendo de la manera adecuada y cuando esto sucede pueden provocar incluso un efecto contrario al deseado (McKenzie-Mohr, 2011). Además puede ser que exista una percepción de que la propia institución no genera impactos ambientales (Hillary, 1999).

Para las escuelas analizadas, este problema representa un esfuerzo mayor al tener que insistir y recordar constantemente a las personas sobre la realización de cierta acción, o se invierte en tiempo y personal para vigilar que se cumpla. Al respecto, Araiza (2007), subraya que el proceso no termina con la implementación ni con la certificación del SMA, pues la identificación con el mismo es culturalmente transitoria, por lo que se debe de hacer uso de distintas estrategias como juegos y concursos, que permitan fijar el mensaje en la cotidianidad.

En un estudio realizado por Prado (2011), se muestra que lograron cambiar hábitos de los estudiantes respecto a la separación de residuos, gracias a una señalización gráfica adecuada, al acompañamiento y orientación de parte del personal hacia los estudiantes mostrando la forma correcta de separar los residuos durante meses y a la influencia entre los estudiantes.

Es importante que la comunidad escolar conozca el funcionamiento y los beneficios del SMA, para poder trascender de la información a la gestión (Prado, 2011; Linares, 2007; Armijo, 2006).

La resistencia al cambio incluye la de la propia institución como una organización con una tradición administrativa, resistiéndose a los cambios internos y a los cambios en las relaciones con la comunidad y con instituciones externas, que les generan un gran esfuerzo (Pol, 2003 y Prado, 2011).

Tiempo

Otro factor recurrente es el tiempo. Se expresó que debido a la falta de este recurso es difícil darle seguimiento a un SMA de manera formal pues implica actividades como hacer registros, reuniones y llevar una agenda. Este factor es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los actores de la comunidad escolar para involucrarse en las acciones del SMA como lo veremos más adelante. La falta de tiempo es expuesta también en los estudios de Marcén (2012) y Prado (2012).

Esto también se convierte en ocasiones en un obstáculo para la capacitación necesaria.

Capacitación/educación

La capacitación sobre cuestiones ambientales es uno de los factores más importantes para las escuelas analizadas, pues se considera que es un elemento básico para la implementación y el buen funcionamiento de un SMA. Coincide con lo mencionado por Pol (2003), Burgos (2012), Poveda (2011), Rivas (2011) y Prado (2011), quienes piensan que la ausencia de formación sobre temas ambientales y sobre el funcionamiento de los SMA es un obstáculo muy potente. Es necesario incluir la capacitación de toda la comunidad escolar, incluyendo padres de familia, pues la integración participativa de todos los elementos de la comunidad es fundamental para un SMA en una escuela (Burgos, 2012).

Además, la falta de formación del personal puede dificultar la incorporación de relevos en la coordinación de las acciones del SMA (*Ibidem*).

Kennedy (2002), encontró que el aumento de conocimientos técnicos de un grupo de estudiantes de Ingeniería sobre algunos temas ambientales influye en sus percepciones de lo que en la práctica pueden hacer, es decir, se relaciona la adquisición de información necesaria para realizar una actividad con lo que se puede efectuar en concreto.

Recursos económicos

Al igual que lo manifestado por las escuelas analizadas, distintos autores ven la falta de recursos económicos como una barrera importante a vencer en la aplicación de SMA (Araiza, 2007; Burgos, 2012; Poveda, 2012 y Prado, 2011).

A pesar de que en ocasiones las escuelas reciben apoyos externos, no es suficiente. A veces los padres de familia, alumnos y maestros tienen que aportar ya sea en especie o en dinero para poder llevar a cabo las acciones. Esto mismo es reportado por instituciones miembro del Complexus.

“El hecho de no estar financiado en su integridad lleva a la inestabilidad y a una difícil sustentabilidad. No es lógico pedir a un programa resultados si no se entregan los recursos adecuados para sus logros ni se promueven los apropiados incentivos para su desarrollo y mantenimiento en el tiempo” (Burgos, 2012).

Se debe evaluar la viabilidad de la implementación y desarrollo de los SMA para que tengan mayores probabilidades de éxito (McKenzie-Mohr, 2011 y Armijo, 2006). Para ello es importante que la dirección esté comprometida a proporcionar los recursos necesarios como el tiempo y dinero (Rivas, 2011).

Apoyo de la dirección

En las escuelas analizadas el factor que facilita la implementación de un SMA que se señaló con mayor frecuencia fue el apoyo por la Dirección. En los estudios de Burgos (2012), Rivas (2011), Prado (2011) y Del Brío (2001) se considera como algo esencial para la implementación y funcionamiento de un SMA.

La actitud que tienen los directivos sobre los temas ambientales se corresponde con las actuaciones concretas en materia medioambiental llevadas a cabo por la institución (Hanna y Newman, 1995).

Del Brío (2001), confirma que muchas de las empresas cuyos directivos cuentan con una visión positiva de las ventajas, de las dificultades y de las herramientas ambientales han implantado un SMA.

Participación la comunidad escolar

Para las escuelas analizadas cuando se cuenta con la participación de toda la comunidad escolar, incluyendo alumnos, maestros, intendentes, investigadores, padres de familia, directivos y personal administrativo la ejecución de un SMA es más fácil. El integrar participativamente a todos los elementos de la comunidad escolar, también es definido como básico por Burgos (2011).

Como podemos ver en el párrafo anterior, la participación de toda la comunidad se considera uno de los factores más importantes, pero también se hizo mención de la participación de los distintos actores de la comunidad escolar de manera independiente, destacando el apoyo de los maestros y de los padres de familia, además del de los directivos, discutido en los párrafos anteriores.

Cuando los maestros no apoyan las iniciativas, transmiten su apatía a los alumnos y a los demás maestros. Además aquellos que sí participan, en ocasiones sienten que el esfuerzo queda concentrado en unos cuantos al no recibir apoyo de los otros profesores. Burgos (2011) subraya que un profesorado sin incentivos conlleva a un profesorado con bajo compromiso, en cambio se debe buscar el involucramiento activo de los profesores a través del reconocimiento realizado, en horas, remuneración, formación y proyección

profesional. Para los profesores de La Paz, uno de los principales problemas es la falta de tiempo y se habló también de la falta de capacitación.

En el caso de los padres de familia, la falta de tiempo también es un factor que no les permite involucrarse en las actividades de los SMA, pues muchos de ellos trabajan. Además se mencionó también la apatía por parte de ellos.

Para que la comunidad escolar participe es necesario que conozca el SMA, su proceso, sus objetivos y valores, los procedimientos de las líneas de acción, las esferas en las que pueden involucrarse y las vías de participación institucionalizadas (Prado, 2011; Hillary, 1999).

Relación con los planes de estudio

Hay planes de estudio que incluyen el desarrollo de acciones pro ambientales para fortalecer el aprendizaje de los alumnos y en ocasiones, aunque no sea obligatorio, los temas ambientales vistos en clase propician llevar a cabo las acciones.

Guitérrez (2009), resalta la necesidad de que cada vez sea mayor la relación entre lo que se dice y lo que se hace, que la ambientalización curricular coincida con la institucional.

Apoyo de instituciones externas

Se considera importante el apoyo por parte de instituciones externas, tanto públicas como privadas, para implementar y desarrollar SMA. Al hablar de las acciones que llevan a cabo las escuelas analizadas, se pudo notar que aquellas que se realizan con mayor

frecuencia, se hacen con el acompañamiento y orientación de instituciones externas como CONAFOR, Raíz de fondo, SEP y SEMARNAT.

En el estudio realizado por Burgos (2012), se encontró que una de las razones del estancamiento de un programa de ambientalización escolar, es atribuida a la falta de liderazgo por parte de las instituciones ambientales de la región.

La interacción entre las escuelas y las instituciones externas se presentó principalmente en las escuelas de nivel básico y media superior. Solamente dos instituciones de educación superior reportaron haber recibido apoyo de alguna institución externa. Una de ellas tiene registradas todas sus acciones en proyecto, excepto una que ya se empezó a llevar a cabo en la línea de acción agua, recibiendo apoyo de una institución externa que cuenta con experiencia en el tema.

Formación de comisiones o comités ambientales

Otro factor considerado como muy importante es la formación de comisiones y comités ambientales. Estas comisiones y comités deberán de funcionar como enlace con toda la comunidad escolar propiciando su participación, ayudar a institucionalizar los esfuerzos de la administración y llevar a las partes interesadas a mesas de diálogo. (Burgos, 2012 y Prado, 2011). En ocasiones las tareas recaen en pocas personas (Marcén, 2012), bajo este esquema podría haber una mejor distribución de los esfuerzos.

Instituciones en Europa y Estados Unidos, cuentan con SMA exitosos debido a que han creado este tipo de entidades que al interior de la institución son totalmente

independientes y se encuentran ubicados en los niveles jerárquicos más altos y se encargan de planificar, organizar e implementar las tareas de los SMA (Rivas, 2011).

De las escuelas analizadas, una primaria, una secundaria y una institución de educación superior, declararon haber formado comités encargados específicamente de las tareas ambientales. En la primaria y secundaria participan alumnos, y en la institución de educación superior participa personal técnico y administrativo.

En el caso particular de las escuelas que cuentan con Certificado Escuela Verde, estas deben de conformar un comité ambiental, sin embargo al preguntar sobre los responsables del seguimiento de las acciones no se mencionaron los comités, tampoco fueron reportados como factores que facilitan la implementación y desarrollo de los SMA, excepto por la primaria y secundaria mencionadas anteriormente. No existe un número mínimo ni máximo para integrar dicho comité, de acuerdo a los resultados observados, parece indicar que se están limitando a una persona. Se podría explorar más sobre la conformación de dichos comités y su dinamismo.

Medición de resultados por parte de las escuelas

Se encontró que la mayoría de las escuelas no hacen diagnósticos, ni planes de acción y no miden sus resultados, o si los hacen, no cuentan con fácil acceso a la información. A las escuelas que cuentan con certificado Escuela Verde, se les pide que elaboren un diagnóstico y un plan de acción con base en las guías proporcionadas por SEMARNAT, sin embargo al solicitar esta información no se tenía al alcance. Además se solicitaron datos de consumo de energía, agua, caracterización de residuos sólidos, así

como resultados después de realizar las acciones y la mayoría declaró no contar con la información. Al parecer estos instrumentos se elaboran para cumplir con los requisitos de certificación, sin embargo no se les da uso práctico.

Es importante tener un diagnóstico antes de implementar las acciones, así como objetivos medibles para que los esfuerzos estén dirigidos adecuadamente. Establecer indicadores se considera fundamental para los SMA (Burgos, 2012; Rivas, 2011; Poveda, 2012), estos permitirán evaluar su progreso e identificar los puntos a corregir.

Los impactos ambientales de la institución, así como los resultados de los SMA deben de ser publicados periódicamente, de manera que estén accesibles para toda la comunidad escolar, esto impulsará la participación (Armijo, 2006).

Los Sistemas de Manejo Ambiental como herramienta de educación ambiental

Los Sistemas de Manejo Ambiental son implementados en las escuelas para disminuir el impacto ambiental producido por la institución y para fortalecer la educación ambiental de la comunidad escolar.

El involucramiento de las personas en las distintas esferas de los SMA, así como los materiales educativos divulgados, ayuda a aumentar los conocimientos de temas ambientales, así como a modificar las actitudes y hábitos. Un proyecto de reciclaje de papel en la Universidad Autónoma de Baja California, se enfoca especialmente en los docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Humanas, sin embargo, se notó un impacto inesperado en la población estudiantil. Se aplicaron encuestas a alumnos, de los cuales el 31.9% respondió que aumentaron sus hábitos de reciclaje desde que entraron a la

universidad, a la vez que un 29% afirmó que conocen las consecuencias de combinar el papel con la basura y el 43.1% sabe en qué lugar de la facultad pueden depositar el papel (Villa, 2012).

En escuelas del Complexus, la educación ambiental a través de los SMA, se da mediante la participación de los alumnos en los programas de servicio social y prácticas profesionales que involucran acciones del SMA, el involucramiento de toda la comunidad escolar en las acciones del SMA, la difusión de la cultura ambiental a través de distintos medios de comunicación, la participación de alumnos y maestros en proyectos del SMA como parte de una materia y la opción de hacer proyectos finales considerando la dimensión ambiental y la sustentabilidad.

En el caso de las escuelas analizadas de La Paz, estas hacen campañas de sensibilización sobre temas ambientales e involucran principalmente a alumnos y maestros en las acciones del SMA. Algunas acciones están dirigidas a toda la comunidad escolar, sin embargo no todos participan.

No se cuenta con datos exactos en cuanto al impacto de los SMA en la educación ambiental de la comunidad. Aunque se comentó que se pueden notar cambios principalmente en los alumnos. Algunos de ellos han modificado hábitos, vocabulario y han adquirido capacidad de crítica de las malas prácticas.

Para los demás actores de la comunidad escolar no se reportaron cambios en este sentido.

De los distintos modelos de SMA consultados a través de este estudio, se pueden extraer condiciones y elementos que son considerados básicos por los diferentes autores.

- Liderazgo del director y agentes clave de la institución
- Formación ambiental de toda la comunidad
- Participación de toda la comunidad en el SMA
- Disponibilidad de recurso económico
- Conocimiento del SMA por la comunidad, incluyendo funcionamiento, objetivos, esferas de participación y canales de comunicación.
- Comunicación de los beneficios de la implementación y desarrollo del SMA, así como de los resultados
- Formación de comités
- Realización de un diagnóstico
- Establecimiento de objetivos medibles y de la planificación para alcanzarlos, incluyendo indicadores
- Evaluación del SMA

Las escuelas analizadas cumplen con algunos de estos puntos, sin embargo para consolidarse como SMA, aún quedan aspectos por cubrir.

La mayoría de las escuelas declaró contar con el apoyo de la Dirección para desarrollar las acciones, sin embargo, en ocasiones este apoyo consiste únicamente en permitir que se lleven a cabo. Se puede trabajar para que la participación de los directivos sea más activa y tomen su papel de líderes.

Se hacen campañas de sensibilización ambiental, sin embargo la mayoría están dirigidas a los alumnos, falta involucrar a toda la comunidad y resolver el factor tiempo, que se considera uno de los principales obstáculos para la capacitación.

Se requiere fortalecer la participación de toda la comunidad en el SMA, ya que como se vio en apartados anteriores, las escuelas declaran tener dificultades para lograr la participación de todos. Se percibe rezago del personal administrativo.

La disponibilidad de recurso económico es una de las dificultades declaradas con mayor frecuencia.

El conocimiento integral del SMA, generalmente es reservado para los encargados del mismo. Esto a veces genera problemas al haber cambio de personal, perdiendo el seguimiento del SMA ya que la información del mismo no se trasmite.

La formación de comités únicamente se declaró en tres escuelas.

Debido a que la mayoría de las escuelas analizadas no hace mediciones, es difícil saber cuáles son los impactos de la realización de las acciones, sin embargo, cuando se tienen algunos datos como por ejemplo, los kilogramos recolectados de PET, sí se llegan a hacer públicos para motivar a la comunidad escolar a continuar participando.

Se evidencian más avances en las escuelas de nivel básico que en las de nivel medio superior y superior, con relación a experiencias de sistematización. Tenemos que la mayoría de las escuelas de nivel básico iniciaron hace más de 4 años implementando acciones pro ambientales, mientras que las escuelas de nivel medio superior y superior declararon haber empezado hace menos de 4 años. La ventaja de las instituciones de educación básica puede consistir en la relación de los planes de estudio con este tipo de

acciones, además del acompañamiento que reciben de instituciones externas como SEMARNAT, SEP, CFE y CONAFOR. Asimismo el hecho de existir el Certificado Escuela Verde que reconoce sus esfuerzos. Cabe mencionar que aunque las escuelas de nivel básico evidencian más avances, la escuela que declaró contar con un Sistema de Manejo Ambiental más completo fue una escuela de nivel superior.

A pesar de los asuntos por resolver por las instituciones de educación de La Paz para consolidar sus SMA, sus avances son importantes al considerar que este tipo de iniciativas son relativamente nuevas en el ámbito internacional. Las escuelas cuentan con maestros, directivos y padres de familia comprometidos, que han logrado la ejecución de acciones cuyo beneficio se ve reflejado en el cambio de hábitos y aumento de conocimientos de alumnos. Además se cuenta con el apoyo de instituciones externas, públicas y privadas, que propician el desarrollo de acciones.

Conclusiones y sugerencias

Conclusiones

- Las acciones de cuidado ambiental llevadas a cabo en las escuelas de La Paz, son generalmente impulsadas por maestros y algunos directivos. Los principales motivos son el interés del cuidado del ambiente, el aprendizaje de los alumnos, el mejoramiento del ambiente escolar para los alumnos y dar cumplimiento a los planes de estudio y a los planes anuales de trabajo.
- A pesar de los avances encontrados, se puede decir que todavía no están consolidados en un Sistema de Manejo Ambiental, de la manera en que son concebidos por otras instituciones y por diversos autores. Solamente una escuela de nivel superior cuenta con un SMA como tal.
- Entre las principales carencias se encuentran la falta de diagnósticos y de medición de sus resultados. Por lo que es difícil determinar los beneficios de sus acciones. Esto incluye la dificultad para saber en qué grado la implementación de los SMA aporta a la educación ambiental de la comunidad escolar.
- Los problemas a los que se enfrentan las instituciones de educación de La Paz son similares a los que presentan otras escuelas en México y en el mundo. Y coinciden en el reconocimiento de aquellos factores que facilitan la implementación de los SMA. Siendo la resistencia al cambio el problema que se mencionó con mayor frecuencia y el apoyo por la dirección el factor facilitador que se mencionó más veces.

- Destaca la importancia del involucramiento de instituciones externas en los proceso de implementación y desarrollo de los SMA en las escuelas, para que estos tengan mayores probabilidades de éxito.

Sugerencias

- Establecer líneas base, planes de acción con objetivos medibles, indicadores y hacer evaluaciones periódicas. Para aquellas instituciones que ya cuentan con planes de acción, se recomienda buscar la manera de darles uso práctico.
- Publicar los resultados, de tal manera que todos los integrantes de la comunidad escolar tengan conocimiento de ellos.
- Formar comités que impulsen la implementación y desarrollo de lo SMA y que sirvan como un enlace entre los distintos miembros de la comunidad escolar. Preferentemente, los comités ambientales deben de estar en los niveles jerárquicos más altos. Para aquellas escuelas que ya cuentan con comités, es pertinente hacer una evaluación sobre su efectividad y hacer las mejoras necesarias.
- Fusionar los programas escolares que aborden temas afines como los ambientales y de salud, por ejemplo, Escuela Verde, Escuela Libre de Tabaco y Escuela Siempre Limpia. De tal manera que se usen las mismas plataformas y fechas para reportar la información necesaria, con la intención de ahorrar tiempo y esfuerzo.
- Usar técnicas de mercadeo social para combatir la resistencia al cambio.
- Involucrar a todos los miembros de la comunidad escolar en los SMA, así como establecer de manera clara las vías de participación.

- Reforzar el involucramiento de instituciones públicas y privadas en la implementación y desarrollo de los SMA en las instituciones de educación de La Paz. Con especial énfasis en las escuelas de educación superior.
- Fortalecer el compromiso de los directivos

Bibliografía

- Araiza D., Gómez M., León E. 2007. **¿Es viable la ISO 14000 para el contexto colombiano?: una aproximación a partir de análisis de casos.** Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XV, núm. 1, pp. 183-198. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia
- Arias C. 1995. **La dimensión ambiental y la educación.** Nómadas (Col), núm. 2. Universidad Central. Colombia.
- Armijo C., Ojeda S., Ramírez E., Quintanilla, A. 2006. **Potencial de reciclaje de los residuos de una institución de educación superior: el caso de la Universidad Autónoma de Baja California.** Ingeniería Revista Académica, vol. 10, núm. 003, pp. 13-21. Universidad Autónoma de Yucatán. México
- Burgos O., Gutiérrez J., Perales J. 2012. **La evaluación de la calidad en las ecoescuelas: un estudio comparado entre Chile y España.** Interciencia, vol. 37, núm. 5, pp.340-347. Asociación Interciencia. Venezuela.
- Certificado de Escuela Verde. <http://escuelaverde.semarnat.gob.mx/>. Consultada última vez en 2013.
- Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus). 2006. **Declaratoria del Complexus.** México.
- Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable: Complexus. <http://www.complexus.org.mx/>. Consultada última vez en 2013.

- Del Brío J. y Junquera B. 2001. **Posturas directivas ante las actuaciones medioambientales en las empresas industriales españolas.** Revista Galega de Economía, vol 10, núm. 1, p. 0. Universidade de Santiago de Compostela. España
- Fundación Friederich Ebert y Grupo de Estudios Ambientales A.C. 1983. **Educación Ambiental: desde Río hacia las sociedades sustentables y de responsabilidad global.** México.
- Gutiérrez B. y Martínez M. 2010. **El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles.** Revista de la Educación Superior, vol. XXXIX, núm. 154, pp. 111-132. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México
- Hanna M. y Newman W., 1995 en Del Brío J.A y Junquera B. 2001. **Posturas directivas ante las actuaciones medioambientales en las empresas industriales españolas.** Revista Galega de Economía, vol 10, núm. 1, p. 0. Universidade de Santiago de Compostela. España
- Hidalgo D., Barbeitos R., Barral M., Benayas J., Blanco D., Domenech X., Fernández I., Florensa A., García F., López N., Ysern P. 2012. **Estrategias de sostenibilidad y responsabilidad social en las universidades españolas: una herramienta para su evaluación.** Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 2, pp. 59-75. Universidad de Granada. España
- Hillary R. 1999 en Pol E. 2003. **Environmental management, new challenge for a psychology of sustainable development.** Estudos de Psicologia, vol. 8, núm. 2, pp. 235-243. Universidad Federal do Rio Grande do Norte. Brasil

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. **Censo de Población y Vivienda 2010.** Disponible en internet: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>. Consultada el 10 de septiembre de 2013.
- Kennedy C., Hyde R., Karney B. 2002 en Prado S. y Pérez E. 2011. **Participación estudiantil en programas ambientales en instituciones de educación superior.** Perfiles Educativos Vol. XXXIII, núm 134, pp. 77-98. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. México.
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.** Artículo 17 Bis. Vigente en 2013. México
- Linares C., Aranguren J., Moncada J. 2007. **Evaluación de la dimensión educativa ambiental de dos programas de recolección y clasificación de residuos sólidos en la urbanización Nueva Casarapa, Guarenas, estado Miranda Sapiens.** Revista Universitaria de Investigación, vol. 8, núm 1, pp.83-97. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela
- Marcén C. 2012. **La larga marcha de la acción ambiental en los centros educativos. Un estudio de caso en Aragón.** Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 2, pp. 121-143. Universidad de Granada. España
- McKenzie-Mohr, D. 2011. **Fostering Sustainable Behavior.** New Society Publishers. Estados Unidos de Norteamérica. Disponible en internet: <http://www.cbsm.com/pages/guide/fostering-sustainable-behavior/>. Consultada el 25 de septiembre de 2011.

- Medellín P., Nieto L., Urizar M. 2003. **Sistema de Manejo Ambiental de la UASLP**. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.
- Novo, M. 1996. **La educación ambiental Bases éticas, conceptuales y metodológicas**. Editorial Universitas, S.A. 276 pp.
- Ochoa M. Ávila R., Pupo J., Guerra E. 2011. **Procedimiento para la gestión ambiental en la escuela primaria**. Ciencias Holguín, vol. XVII, num. 4, pp. 1-14. Centro de Información y Gestión Tecnológica. Cuba
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1992. **Agenda 21**. Disponible en internet: http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_agenda21_01.shtml. Consultada el 13 de octubre de 2011.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 1980. **La educación ambiental, las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi**. UNESCO. Francia. 107 pp.
- Prado S. y Pérez E. 2011. **Participación estudiantil en programas ambientales en instituciones de educación superior**. Perfiles Educativos Vol. XXXIII, núm 134, pp. 77-98. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. México.
- Pol E. 2003. **Environmental management, new challenge for a psychology of sustainable development**. Estudos de Psicologia, vol. 8, núm. 2, pp. 235-243. Universidad Federal do Rio Grande do Norte. Brasil

- Poveda I., Pérez O., Morales M. 2012. **Los retos de la gestión medioambiental orientada hacia la sostenibilidad en la universidad de oriente**. Ciencia en su PC, núm. 3, pp. 54-62. Centro de Información y Gestión Tecnológica. Cuba
- Rivas M. 2011. **Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia**. Gestión y Ambiente, col. 14, núm. 1, pp. 151-161. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Simkins G. 2004 en Rivas 2011. **Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia**. Gestión y Ambiente, vol. 14. Pp 151-161. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Guitérrez J. 2009 en Marcén C. 2012. **La larga marcha de la acción ambiental en los centros educativos. Un estudio de caso en Aragón**. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 2, pp. 121-143. Universidad de Granada. España
- Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur. www.sepbcs.gob.mx. Consultada última vez en 2013.
- Secretaría de Medio Ambiente (SMA).1999.**Paquete básico de educación ambiental para la Ciudad de México**. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2010. **Manual de Sistemas de Manejo Ambiental**. México.
- Sureda, J. 1990. **Guía de la Educación Ambiental Fuentes documentales y conceptos básicos**. Anthropos. España. 271 pp.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)-Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 1975. **“La Carta de Belgrado”**. Seminario internacional de Educación Ambiental. Belgrado Yugoslavia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)-Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 1977. **“Declaración de Tbilisi”**. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi Georgia.
- Villa Vargas. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. **Entrevista vía electrónica a colaboradores del Programa Ambiental Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California.**

Anexo 1

Documentos, páginas web y entrevistas utilizadas para el análisis de Sistemas de Manejo Ambiental de instituciones miembro del Complexus

Documentos
<ul style="list-style-type: none">• Celaya Alejandra y Bernal Rocío (S.A.) Módulos interactivos de acopio de pilas alcalinas• De León Nicolle y Noyola Daniel. (S.A.) Alumnos promotores de la Salud Ambiental: Reciclaje de Papel en la Universidad Autónoma de Baja California.• Quintero Núñez, M. (2011). Programa ambiental universitario de la UABC. Universidad Autónoma de Baja California. 408 pp.• Reporte de material de reciclo de enero a agosto 2012 de la UABC. Fundación Hélice A.C.• Reporte de material de reciclo de octubre 2012 de la UABC. Fundación Hélice A.C.• Reporte Plan de Acción 2009-2012 “Ibero campus verde”. Universidad Iberoamericana-Ciudad de México• Universidad de Guanajuato. Catálogo del PIMAUG .Programa Institucional del Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (2006). Primera edición.• Informe Integrado de Resultados de la Implementación del Sistema de Manejo Ambiental en la UG periodo enero-julio de 2011. Universidad de Guanajuato
Páginas web
<ul style="list-style-type: none">• Página web: http://insting.mx1.uabc.mx/pau/ consultada en noviembre 2012• Página web: http://evirtual.uaslp.mx/Ambiental/default.aspx consultada en noviembre de 2012• Página web: http://www.ugsustentable.ugto.mx/ consultada en noviembre de 2012• Página web: http://www.uia.mx/web/site/tp1Nivel2.php?menu=mgCooperacion&seccion=maSima consultada en noviembre de 2012
Entrevistas
<ul style="list-style-type: none">• Olivares Fong. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. Entrevista vía electrónica a colaboradores del Programa Ambiental Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California.• Ojeda Benítez. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. Entrevista vía electrónica a colaboradores del Programa Ambiental Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California.• Villa Vargas. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. Entrevista vía electrónica a colaboradores del Programa Ambiental Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California.• Aguirre Sámano. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. Entrevista vía electrónica a colaborador en el Programa Universitario por el Ambiente, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.• Sánchez Barreto. Noviembre 2012. Entrevistador: Díaz-Santana B. Entrevista vía electrónica a colaborador en el Programa de Protección al Ambiente de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Anexo 2

Contenido de las entrevistas aplicadas a instituciones de educación de La Paz

Entrevistas a instituciones de educación con certificado o registro Escuela Verde

Pregunta	Opciones de respuesta
¿Quién es o son los encargados de dar seguimiento al programa ambiental?	No aplica
Describir las acciones específicas que se llevan a cabo para cada línea de acción	No aplica
Mostrar o proporcionar copia del programa de Acción Ambiental Escolar, de los diagnósticos y el nivel de certificado	No aplica
¿Quiénes participan y de qué manera?	No aplica
¿Cuándo se inició con las actividades o el programa?	No aplica
¿Quién o quienes lo impulsaron?	No aplica
¿Cuál fue el motivo?	No aplica
¿Se recibe apoyo de la dirección?	No aplica
¿De dónde se obtiene el recurso financiero para llevar a cabo las actividades?	<ul style="list-style-type: none">• Directamente de la institución• Maestros• Padres de familia• Alumnos• ONG• Gobierno• Otros
¿Cuáles han sido las barreras/dificultades para implementarlo?	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia al cambio• Falta de educación ambiental• Escasez de recursos económicos• Estos temas no se incluyen en las

	<p>políticas institucionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones inadecuadas • Falta de organización • Falta de capacitación • Otros
¿Qué ha facilitado la implementación del programa ambiental?	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo por parte de los directivos • Concientización y educación ambiental de la comunidad • Participación de todos los integrantes de la entidad • Participación en programas ambientales externos • Otros
¿Cuáles son los principales resultados que se han tenido después de implementar el programa, en cuanto a reducción del impacto ambiental y en cuanto a cambio de comportamientos de los participante? (solicitar indicadores y evaluación de los mismos)	No aplica
Comentarios	No aplica

Entrevistas a instituciones de educación sin certificado o registro Escuela Verde

Pregunta	Opciones de respuesta
¿Se realizan actividades de cuidado del medio ambiente dentro de la escuela?	NO __ SI __ (SI: PASAR A PREGUNTAS PARA ESCUELAS CON PROGRAMAS)
¿Cuáles cree que sean las razones por las que no se han implementado medidas de cuidado del medio ambiente?	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Falta de educación ambiental • Escasez de recursos económicos • Estos temas no se incluyen en las políticas institucionales • Instalaciones inadecuadas • Falta de organización • Falta de capacitación • Otros
¿Qué ayudaría a implementarlas?	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo por parte de los directivos

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y concientización de la comunidad escolar (maestros, alumnos, administrativos, intendentes) • Recursos financieros • Participación de todos los integrantes de la entidad • Participación en programas ambientales externos • Trabajo en entidades pequeñas • Otros
--	---

Si se realizan actividades de cuidado del medio ambiente dentro de la escuela:

Pregunta	Opciones de respuesta
¿Qué acciones se llevan a cabo para el cuidado ambiental dentro de la institución?	No aplica
¿Si es un programa ambiental formalizado, cuál es su objetivo principal, su misión y visión?	No aplica
¿Quién es o son los encargados de las actividades o el programa ambiental?	No aplica
¿Quiénes participan en las actividades y de qué manera?	No aplica
¿Cuándo se inició con las actividades o el programa?	No aplica
¿Quién o quienes lo impulsaron?	No aplica
¿Cuál fue el motivo?	No aplica
¿Se recibe apoyo de la dirección?	No aplica
¿De dónde se obtiene el recurso financiero para llevar a cabo las actividades?	<ul style="list-style-type: none"> • Directamente de la institución • Maestros • Padres de familia • Alumnos • ONG • Gobierno • Otros

<p>¿Cuáles han sido las barreras/dificultades para implementarlo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Falta de educación ambiental • Escasez de recursos económicos • Estos temas no se incluyen en las políticas institucionales • Instalaciones inadecuadas • Falta de organización • Falta de capacitación • Otros
<p>¿Qué ha facilitado la implementación del programa ambiental?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo por parte de los directivos • Concientización y educación ambiental de la comunidad • Participación de todos los integrantes de la entidad • Participación en programas ambientales externos • Trabajo en entidades pequeñas • Otros
<p>¿Cuáles son los principales resultados que se han tenido después de implementar el programa en cuanto a reducción del impacto ambiental y en cuanto a cambio de comportamientos de los participantes? (solicitar indicadores y evaluación de los mismos)</p>	<p>No aplica</p>